

PLANT 工厂工程 ENGINEERING[®] China

www.planteng.cn

从维护中 寻找盈利 P18

- 24 如何确定并排除机器人焊接故障
- 27 更小、更灵活的电子设备箱的耐用性
- 30 如何有效地管理报警
- 34 能源管理的“向前”策略



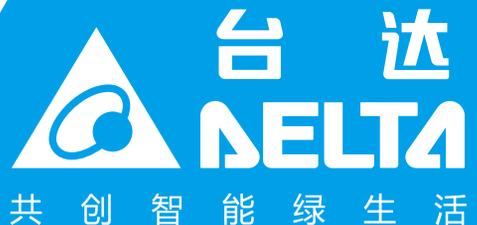
创变新未来

高端控制 精确灵活

台达模块化可编程控制器 —— AH500 系列

台达新一代 AH 系列模块化可编程控制器，为高端应用领域提供更具竞争力的自动化系统解决方案！AH500 系统采用全系列模块化设计，具备方便的系统升级功能和优异的系统扩展性，并采用高度整合的软件和界面，同时具有内建丰富的功能块（FB），扩展模块功能齐全、节省用户配置成本和维护成本等特色。

- 全面整合台达运动控制和总线产品，提供内置 6 轴脉冲型运动控制 / 12 轴 DMCNet 10Mbps 总线运动控制模块
- 提供 ISPSOft 编辑软件，采用五种编程语言及图形编辑界面，强化编程多元性和软件易用性
- 底板之间扩展电缆长度可达 100 米，提升硬件配置弹性，降低系统成本
- 支持模块热插拔功能，不停机状态可替换模块，维护方便



FLIR®

测量一个点的温度



测量3600个点的温度



替换点温仪的理想工具

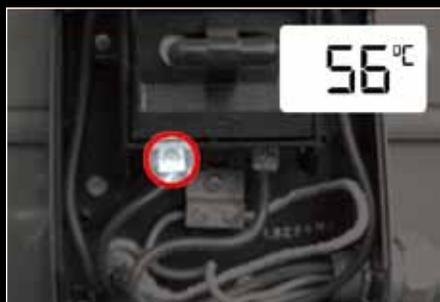
FLIR i3 红外热像仪 一键获取3600个温度点

- 红外图像分辨率60x60像素
- 热灵敏度0.15°C
- 红外图像以标准jpg格式存于可移动的SD卡上
- 坚固耐用，从2米高处跌落依旧安然无恙
- 附赠FLIR Tools软件，轻松创建分析报告



**FLIR i3 震撼价
9800元**

国际顶尖品牌 | 原装进口 | 探测器十年保修 | 60x60像素红外热图像



使用点温仪只能测量一个点的温度



使用i3红外热像仪获取整幅热图像

FLIR中国公司总部:

前视红外热像系统贸易(上海)有限公司
全国咨询热线: 400-683-1958
邮箱: info@flir.cn
www.flir.com

制造业的劳动力挑战



肖华

PLANT ENGINEERING China
《工厂工程中文版》主编

工业企业中的人力资源因素，是很多人常常忽视的一个话题。在当前，各领域工业技术的持续发展，为人们展现了一幅技术创新推动产业升级的前景，尤其在中国，这种技术应用跨越式升级的趋势尤其显著。不可忽视的是，伴随着这种趋势，工业人力资源需求的复杂性也逐渐开始浮上水面，这一因素将在相当长一段时期内，成为很多工业企业必须面临的重要挑战。

从几年前起，中国制造业最为集中的长三角、珠三角区域，“招工难”已经成为了一个较为普遍的现象。曾经习惯性地受益于低廉用工成本的企业，由此面临着日益上升的压力，具有较强操作能力的熟练工人成为了众多工厂渴求的对象。这一现象的演变，让很多人开始意识到工业人才需求对产业发展的现实性影响。

正如前面所说，近年来不断展开的制造产业升级，其典型的表现之一就是生产设备的技术水平和自动化程度不断提高。应该说，这一趋势的兴起，对传统制造业的人工结构产生了一定的冲击。

首先，生产设备软硬件的技术水平提升，使更先进的设备在一定程度上减少了人工劳动的强度和密度，甚至可以对一部分原有人工岗位进行替代。在人工劳动成本逐渐水涨船高的今天，通过这样的途径减少对人工的使用和依赖并降低成本，成为了很多企业的选择。

在这方面，工业机器人在近两年来的大放异彩就是一个典型的现象。传统上，工业机器人的应用比较集中在汽车制造业等有限的几个领域，但随着近年来形势的发展，工业机器人越来越多地走入了食品、包装、物流运输等诸多新领域。“代工王国”富士康从前年起采取高调的“机器人制造”战略，仿佛也在印证着这一趋势。

除此之外，很多新兴的系统工具也能够有效地减少工厂内或工厂间的人工劳动，比如：采用先进的制造信息系统，实现数据采集和录入的去人工化或减人工化；采用远程监控和诊断，减少工程师的远程派遣；采用自动化程度更高的流水线，减少人工操作带来的不确定性和机械伤害风险等等。应该说，这样的趋势对于一度过于依赖人工低成本的中国制造业来说，是一个转型的契机。

值得一提的是，这样的趋势虽然能够代替一部分人工的劳动工序，但并非单纯地减少了人力劳动岗位的数量，它同时也催生了一些新的职能和劳动岗位，或是对原有的劳动力提出了一些新的要求。比如，工厂采用了新的设备、新的系统，也必然随之配备掌握相应专业能力的操作、维护人员，而并非可以高枕无忧。换句话说，当你选择了新的制造工具，你也就等于同时选择了新的劳动力结构。

所以说，随着这种趋势的深化，在制造企业的技术设备得到升级的同时，对其原有的劳动力结构也同样是一次升级。越来越多技术要求不高的基础劳动力岗位将被分工细化、专业性强的技术型岗位所取代。对很多仍然依赖大量劳动力的企业来说，人力资源的低成本优势很快将不复存在，这样的“老本”也将越来越难啃，勇于面对挑战才是唯一合理的对策。

其实，中国制造企业并不是唯一一个面临这一课题的群体。近一段时间，美国“制造业回归”的潮流如火如荼，劳动力课题同样在这一波潮流中以种种形式得以体现。在相似的挑战面前，我们的企业家和这些国际对手如何博弈？我们拭目以待。PEE



P18

封面故事

从维护中寻找盈利

增加正常运行时间意味着产能的提升，实现它的唯一途径是建立维护的策略性方法。采取一个综合性的维护方案，同时将注意力集中在设备可靠性和人员能力的提升上，这将有助于把问题的发生率降低到最低的水平。减少停机时间意味着降低故障平均修复时间，而针对大部分关键设备建立基于可靠性的维护流程则有助于提升平均故障间隔时间。

PE视点

- 6 真空领域的产品与服务专家
- 8 阿特拉斯科普柯：服务点亮中国工业市场

动态

- 11 福祿克安全主题活动正式上线

卓越

- P16 霍尼韦尔董事长兼首席执行官当选
“2013 年度首席执行官”

Content Specialists/Editorial

Bob Vavra, Editorial Director
630-571-4070, ext. 2212 bvavra@cfemedia.com
Henry Qiao, Editor-in-chief
010-82053688, henryqiao@planteng.cn
Ariel Zhang, Executive Editor
010-82053688, arielzhang@planteng.cn
Sunny Jin, Editor
021-62089773, sunnyjin@planteng.cn

Contributing Content Specialists

Lukas smelik, Czech Editor-in-Chief
redakce@udrzbapodniku.cz
Marek Kalman, Poland Editor-in-Chief
marek.kalman@utrzymanieruchu.pl

Publication Services

Jane Wang, Circulation Manager
010-82052768, wangjian@planteng.cn
Alisa Hou, Web Production Manager
010-82053688, lialv@planteng.cn
Marry Wang, Design Manager
Design@plateng.cn

Publication Sales

Mona Jia, Sales Manager
(0) 18600365124, monajia@planteng.cn
Stuart Smith, International
+44 208.464.5577 stuart.smith@ssm.co.uk
Richard Groth, Jr, Northeast US
774.277.7266 rgroth@CFEMedia.com
Karen Cira, Southeast US
704.523.5466 kcira@cfemedia.com
Kerry Gottlieb, Midwest US
312.965.8954 kgottlieb@cfemedia.com
Tom Corcoran, West Coast, TX and Oklahoma
215.275.6420 tcorcoran@cfemedia.com
Patrick Lynch, Alabama, Florida
630.571.4070 x 2210 plynch@CFEMedia.com

编辑部地址:

北京 Beijing

地址: 北京西城区新街口外大街28号
DRC产业基地102号楼205室 (100088)
Add: Room 205, DRC Industrial Base, Xijiekouwai Street,
Xicheng District, Beijing 100088, China
Tel: +86-10-82053688
Fax: +86-10-82052768

PLANT工厂工程
ENGINEERING[®]
China

PLANT ENGINEERING China is published through copyright license from CFE Media LLC. It is distributed free on a controlled basis to 15,000 qualified control managers and engineers in China. PLANT ENGINEERING China is a registered trademark of CFE Media LLC. All rights reserved.



机械解决方案

24 如何确定并排除机器人焊接故障

懂得如何快速有效地排除故障，在任何焊接操作中都很关键。这对于机器人自动焊接系统而言尤为重要，因为其工作过程中的任何故障都可能导致严重的后果。



维护解决方案

27 更小、更灵活的电子设备箱的耐用性

为了满足不断变化的需求，设备箱解决方案必须能够提供更加灵活和可控制的接入，提供更好的保护性、耐用性以及性能多样性。



自动化解决方案

30 如何有效地管理报警

防止报警泛滥而误导操作员的关键做法是，对监控与数据采集系统进行恰当的设计，特别是对其报警处理功能的设计。



电气解决方案

34 能源管理的“向前”策略

没有后续实施行动的核查永远不会带来价值。你要对节省机会进行优先排序，并且用为优先顺序列表中下一个项目提供资金的方式开始实施。



创新前沿

38 工作流程的革命性创新

将传统型企业转变为以流程为中心的组织，这样的转变不可能在一朝一夕之间完成。公司的发展变革需要时间，但一旦完成这样的转变，所实现的利益将会非常显著。

安全专刊

40 紧急停机按钮：增强机械安全

42 在自动化网络构建安全

新品

38

Cover Story

18 Maintenance as a profit center

If you increase uptime, you increase capacity. That's only possible if you develop a strategic approach to maintenance.

23 Is your maintenance strategy a profit center or a profit eater?

Mechanical Solutions

24 Identifying the causes and fixes for robotic welding troubles

Maintenance Solutions

27 Smaller, more flexible enclosures still need to be rugged

Automation Solutions

30 Managing alarms effectively

Many SCADA systems have built-in features that can be used to improve alarm handling, operator response times, and root cause analysis.

Electrical Solutions

34 "Go-to" strategies for energy management

Condition-based maintenance will allow you to assess your building envelope and plug your leaks

Innovation Frontier

38 The evolution of work processes can deliver revolutionary results

Special

40 E-Stop buttons designed to enhance machine safety

42 Bridging safety onto automation networks

New Products

38



真空领域的产品与服务专家

——访Edwards亚洲区销售和應用總監Murray Liston

PEC 乔灿

如果你是一位真空泵的用户，你一定由衷希望自己使用的产品能够具有可靠性、高效性和优秀的投资收益。当然，在今天，这样的产品最好还能够彰显出环保的可贵价值。幸运的是，确实有这样一家真空产品厂商，能够将用户的这些期望当做自己的切实目标，这正是真空领域持续展示专长的Edwards集团有限公司。

在今年5月15日至17日北京举行的北京国际真空博览会上，PEC记者探访了亮相此次展会的Edwards集团，并与其亚洲区销售和應用總監Murray Liston进行了深入交流，与他共同探讨了Edwards品牌与产品的价值体现。

作为一家在真空领域长期领先的供应商，Edwards希望通过一系列高技术产品，向用户传递怎样的价值呢？面对这个问题，Murray谈到：“Edwards彰显的价值，都来源于用户的真实需求，比如可靠性、易于操作和维护、优秀的投资回报、节能环保等等。”

易维护、可靠性创显著优势

对于大多数工业用户而言，应用真



Edwards 亚洲区销售和應用總監 Murray Liston 与 PEC 主编乔灿在 Edwards 展位前合影

空泵这样的高技术产品，除了产品本身的性能，最看重的就是产品的易维护性和可靠性。对此，Murray谈到：“用户重视真空泵产品的可靠性和易维护性，是因为它们意味着高生产率的保障。尤其是像一些半导体行业的典型用户，其生产的每一批产品价值都很高，所以保证生产设备的可靠性和连

续无故障运行时间就显得尤为重要。”

为了达到这样的目标，Edwards充分利用其技术优势，倾力将低功耗、易维护、可靠等特点融于产品设计中。据Murray介绍，此次在北京展会参展的多款产品，都突出显示出了Edwards产品在这些方面的亮点。

例如，此次展出的GXS干式螺杆泵系列，就结合了独特的螺杆设计，实现更高的抽气速率和生产效率，还具有重要的环保优势。由于其抽真空快、耐用、功耗和动力消耗更低，很快就赢得了工业真空泵用户的青睐。

而STP磁浮涡轮分子泵是长正常运行时间、无烃抽气应用的第一选择。采用多轴磁轴承系统使转子在运行期间悬浮，确保无污染的风险，同时最大程度减少振动、噪音和维护需求，通常可以实现多年无需维护。

Edwards展台同时展出的还有可运行的nXDS6i。这款标明Edwards在干式抽真空领域领先地位的产品，通过其先进的涡旋形式和端封密封技术实现了同类最佳的真空性能，它采用整体密封实现无润滑剂的真空，显著延长了端封

密封片的更换周期。

服务成为增值手段

近年来，国内工业市场用户除了关注产品本身，对供应商提供的服务也越来越看重。一方面，用户认识到，服务作为产品的一种延伸，与产品最终实现的应用效果和价值提升息息相关；另一方面，很多用户由于其生产特点的特殊性，需要高度保障产品的连续无故障运行，这也需要靠优质的服务来支持。

事实上，Edwards 不仅将自己定位于一家精密真空产品和尾气处理系统的领先制造商，同样要求自己成为这一领域增值服务的领先供应商。为此，Edwards 针对在华服务力量进行了持续的布局。

例如在培训这方面，Edwards 位于上海的真空培训中心不光向 Edwards 的工程师提供培训，还可以针对客户的人员举办多项培训课程，帮助他们提高相关技能水平。为此，培训中心配备了具有本地语言能力的专职客服人员。

据 Murray 介绍：“Edwards 在中国有 25 年的运营历史，目前有 240 多名员工，其中的 120 多名为专职服务人员。在上海基地成功的基础上，最近我们的北京和深圳服务中心也将开门营业。我们的第四家服务中心目前在建设之中，很快将在西安开业。”

值得一提的是，除了普通的售后服务，Edwards 还可以向一些维护要求较高的客户提供定制化的服务方式。比如对一些半导体行业的主流用户，真空泵类产品对其生产的正常运行具有重要意义，这时 Edwards 就可以派遣一个多人团队来到客户现场，根据客户应用端的特点，承担客户所有泵的定制化维护保养任务，这无疑相当于为客户的无故障生产“保驾护航”。

对此，Murray 谈到：“这样的定制化服务不再是传统的‘事后维修’式的服务，而往往覆盖了产品的全生命周期，使其在客户的应用中持续发挥出最佳的效能，降低客户的总拥有成本，这也促使很多在行业中领先的重要客户，成为了 Edwards 的长期合作伙伴。” **PEC**

ELGI

Think Long Run

灵智澎湃 源源不息



乐机·格瑞宝 Global 系列高效注油螺杆压缩机

乐机·格瑞宝 Global 系列压缩机在设计中同时考虑到每个部件的高可靠性及耐用性，维护更便捷，成为乐机公司在压缩机设计和运行的一款代表性产品。新一代的乐机·格瑞宝 Global 系列压缩机大大降低运行成本，节能及用户的各种支出节约使投资回收期小于 1 年。



Oil-free Screw Air Compressors, Oil-free Air for all 乐机 ELGI 无油螺杆式压缩机

乐机 ELGI 全无油空压机，广泛用于能源、钢铁、纺织、电子、制药和食品饮料等行业，满足现代工业对于洁净压缩空气的苛刻要求，提供完美的纯净空气解决方案。

乐机压缩机贸易(上海)有限公司

售后服务热线: 400-826-3585

电话: 021-3358 1191/1192

电邮: enquiry.cn@elgi.com | www.elgi.com.cn

阿特拉斯科普柯：服务点亮中国工业市场

——访阿特拉斯科普柯压缩机技术业务领域总裁Stephan Kuhn

PEC 乔灿

作 为一家在业内领先的压缩空气系统解决方案供应商，阿特拉斯科普柯一直是这一领域中最受关注的企业之一。今年3月，阿特拉斯科普柯位于无锡的压缩机制造中心正式开业，这无疑将使其在华产能提升到一个新的水平，能够为本土用户更多、更及时地提供优质的产品。

服务是产品的延伸，这句话在业界广为人知。除了领先的产品之外，阿特拉斯科普柯在用户广泛关注的服务方面是否同样精彩？借本次机会，本刊驻上海记者参与了对阿特拉斯科普柯压缩机技术业务领域总裁 Stephan Kuhn 的采访，希望能够捕捉到这家“空气压缩专家”服务于中国用户的新亮点。

事实上，对于很多工业用户而言，选择了一个品牌的设备，不仅仅意味着选择了这个品牌的设备性能和品质，还意味着选择了这个品牌的服务与保障。尤其是对于压缩机这种需要长期持续应用的设备而言，其选型的合理性、运行情况的稳定性直接影响到用户的总体经济收益，厂商提供的技术支持与服务也就显得尤为可贵。而在这些方面，阿特拉斯科普柯可谓拥有一套完备的支持服务方法，帮助客户获得最优化的价值。

比如，不同行业、不同企业的用户，其生产的特点不同，对空气压缩系统的需求也各有差异。在面对多种产品和解决方案时，用户如何选择最适合自己生产需求



Edwards 亚洲区销售和应用总监 Murray Liston 与 PEC 主编乔灿合影

的方案？在这方面，阿特拉斯科普柯会向用户提供相关的培训，或对用户进行有针对性的能耗测试，用户则可以通过这些途径，清晰地了解到在自己的生产中究竟需要什么类型的压缩机，并就压缩机的功率、是否需要联网等作出合理的选择。

对此，Stephan Kuhn 谈到：“阿特拉斯科普柯希望帮助用户实现可持续的生产，节能是其中的重要一环，为此我们会指导、建议用户选择适合他们需求的压缩机。对不同情况的客户，我们会有不同的能源解决方案，也可以从技术上提出一些优化的建议，帮助客户应用到最优化的解决方案。”

选购了高能效、切合需求的解决方案后，对压缩机的维护保障就成为了用户们最为关注的课题。在实际应用中，

压缩机能否长期实现高效、稳定的运行，往往决定着整体生产效果和长期收益，如何为客户提供更快捷、更卓越的支持呢？

在这方面，阿特拉斯科普柯同样有着完备的支持方案。据 Stephan Kuhn 介绍，为了能够在产品的全生命周期内对其进行有力的保障，阿特拉斯科普柯具有远程的设备状态检测系统，在远端的办公室里，就可以帮客户了解到每一台机器的运行状态，还能对机器出现的问题和风险进行告知。受益于这样的措施，阿特拉斯科普柯的技术支持人员在很多情况下甚至不必来到现场，就能够帮助客户迅速解决问题，在节省时间的同时，对客户面临的成本也意味着一定的优化。

对于幅员广阔的中国市场，面向各个地区的用户提供优秀的售后服务并不是件简单的事。为了进一步提升这方面的能力，阿特拉斯科普柯也把目光投向了经销商等合作伙伴的身上，希望这些伙伴在自己的服务支持体系中发挥出更加积极、重要的作用。

Stephan Kuhn 谈到：“在过去，中国市场的经销商是阿特拉斯科普柯在产品销售层面的重要合作伙伴，而在未来，我们会为这些经销商提供必要的培训和专业技术指导，赋予他们为更多客户提供高质量售后服务的能力。”可以想见，这样的转变不仅将使阿特拉斯科普柯的在华服务能力得到进一步的提升，也将使其在广大市场的各个支点更加稳固。PEC

如何更好地服务于 OEM 制造商和工厂用户？

PEC 乔灿

作为制造业工厂中的核心，各类机器设备的创新性与可靠性在相当程度上决定了生产活动的流畅与高效。尤其是近年来，工厂用户除了看重机器设备的性能、价格、可靠性，也越来越注重其能效水平以及在维护中的快捷和便利性，这正在促

使 OEM 机器制造商们不断寻找更加符合这些导向型的解决方案。

解决方案供应商应该如何更好地为工厂用户和 OEM 机器制造商提供服务？对于这一话题，来自施耐德电气的技术专家向 PEC 记者提供了一些可供参考的答案。

Q：从工厂用户设备设施维护的角度出发，在这一环节中可以结合哪些能效管理的策略？在这一问题上，OEM 和最终用户群体可以采取哪些有效的措施？

A：在对已安装设备设施进行维护时，减少必要维护频度和缩短维护停工所需时间都可以有效达到节能增效的目的。就这一点而言，OEM 需要提供更可靠、更易维护的机器，最终用户则应合理安排维护计划并提高维护技能。

从工厂最终用户设备管理和维护的角度看，这是我们能效管理的其中一个组成部分，施耐德电气作为解决方案的供应商，我们设计出专门的维护操作流程，协助用户提升系统可靠性和可用性。同时使



用专家工具定期检查，预测可能的故障并减少能源故障时间。

在这方面，相关的竞争点还包括：为工厂用户提供 7 天 /24 小时全天候快速响应服务，快速恢复系统运行；改变以往被动的故障维修服务，向主动的预防、预测性维护转变；通过一揽子维护帮客户控制维护成本；设备调试和协助服务，升级改造服务；监视和维护计划的制定。

Q：作为 OEM 厂商而言，是否可以在一些生产设备的设计环节就考虑到设备最终用户在维护中的快捷性和便利性？施耐德电气在这一环节可以为 OEM 厂商提供哪些支持和协助？

A：易于安装、操作和维护是最终用户对于机器在运行前期、中期、后期的不变要求。施耐德电气通过模块化设计、现场总线分布式架构和远程监控等技术，再加上贯穿整个机器生命周期的服务和支持，如应用专家提供现场的咨询安装调试服务，提供

国际化的支持 (CIS) 等，施耐德电气可以帮助 OEM 厂商在整个机器生命周期的起点“概念和设计”阶段就做到“从一开始就具有竞争力”。

施耐德电气 OEM 解决方案基于不同行业的应用，如有 HVAC、纺织、起重、食品饮料、塑料等；其系统方案是经过测试、

验证、归档的架构和功能块 (TVDA)。我们已经和正在开发越来越多的本地化的产品，更好地满足中国本地客户对高性价比的需求，这极大地提高了我们交货的快捷性，为采购备品备件提供了更大的便利性。

Q：施耐德电气在为最终用户提供的相关解决方案中，是否会重点考虑到解决方案的可靠性？

A：我们提供给客户的相关解决方案中，首先尽可能保证我们产品本身的质量稳定性和可靠性，这是施耐德电气一直以来的宗旨，也是目前中国最终用户的持续要求，只有这样，才能保证我们的生产运营正常进行，保证我们的设备安全和人身安全。

我们的解决方案是施耐德电气多年行业应用的实践、沉淀、积累和提升的结果，基于特定行业和特定应用而开发，它在客户正式应用之前，已经被许多专家测试和验证，这是我们客户使用我们的产品和解决方案的信心保障。PEC

施耐德电气“创见能效中国·2013大型巡展”在京举行



2013年6月5日，全球能效管理专家施耐德电气“创见能效中国·2013大型巡展”在北京举行。在此次展会上，施耐德电气不仅与参会者深度分享了公司对于效率转型以及能效经济未来发展趋势的洞察和真知灼见，还全面展示了针对电力、能源与基础设施、工业、数据

转型的创新解决方案解和最佳实践以及智慧城市整体解决方案。

在为期一周的时间里，活动预计将吸引近5000多位来自政府机构、客户、合作伙伴以及业

内专家代表来到2000平米的展区内，共同体验由施耐德电气全新打造的交互式平台。通过生动的方式，了解能效经济变革和发展的最新趋势、亲身感受施耐德电气的创新解决方案为客户带来的能效价值。

施耐德电气集团主席兼首席执

行官赵国华表示：“今天的技术创新已经使组织的各个层面对效率管理提高到一个全新的层面。施耐德电气一直致力于为创造更高效、更加可持续的经济体系，以及客户和合作伙伴的业务成功贡献力量。我们希望将‘创见能效中国·2013大型巡展’活动作为一个交流与分享的最佳平台，与中国的政府机构、客户及合作伙伴携手努力，共同推动能效变革，把握能源经济的未来。”

PEC观点：在未来的制造业工厂中，能源效率水平将越来越成为影响企业盈利能力的重要因素。尤其在中国等发展中国家，制造业能效不仅要应对经济效益的要求，还要面对环保减排、坚持可持续发展等社会效应的制约。在这种趋势下，今后有可能会更多以“能效”作为竞争策略的供应商在中国发力。

Universal Robots（优傲机器人）宣布成立中国分公司

丹麦创新的工业机器人制造商 Universal Robots（优傲机器人）在2013年中国国际机器人展上正式宣布成立中国分公司——优傲机器人（上海）有限公司，旨在为中国客户提供更专注的本地化服务，全力开拓中国市场。分公司的成立是优傲机器人进一步满足中国市场需求所采取的重要战略举措，标志着该公司在中国发展迈入全新阶段。

新成立的优傲机器人（上海）有限公司总部位于上海，由 Universal Robots 首席执行官恩里克·克罗格·艾佛森先生兼任优傲机器人（上海）有限公司董事长。全新组建的本地销售和技术支持团队将进一步加快该公司对市场需求的反应速度，并

提升技术支持能力。

艾佛森先生表示：“随着中国自动化生产步伐的加快和工业机器人市场的蓬勃发展，Universal Robots将把更多关注目光投放在中国市场上。优傲机器人（上海）有限公司的成立就是我们对中国市场长期承诺和信心的佐证。我们相信，更为专注的本地化服务为该公司在中国的健康发展提供强大动力。中国市场将在不久的将来成为 Universal Robots 最重要的业务增长点。”

PEC观点：最近一段时期，工业机器人在中国市场的受关注程度



持续升高，已成为业界的热点话题。参与此领域的不仅有ABB、KUKA、发那科等国际品牌，也有像新松、广数这样的国内厂商。对于优傲机器人这样开始在华扩大拓展规模的厂商，如何更好地提供本地化服务、满足本地化需求将是其竞争关键。

福禄克“不得不说的安全故事”主题活动正式上线



2013年6月，是全国以“强化安全基础、推动安全发展”为主题的第十二个全国安全生产月。适逢福禄克诞生65

周年，为深入贯彻安全生产的重要意义，结合国家安全生产月活动主题思想，福禄克面向国内一线仪表使用者举办的“不得不说的安全故事”主题活动正式上线。

活动除了采用生动有趣的方式进行用表安全教育，还将发起用户有奖互动活动，鼓励工程师们分享亲身经历过的有关万用表、钳表或其他测试工具使用过程中遇到的危险及导致的不良后果的故事，一方面对大家的安全用表起到警示作用，强化安全生产意识；另一方面，对符合故事分享条件的用表

者，赠送400套万用表、钳表、表笔等安全仪表，助力一线工程师，献礼国家安全生产月。

福禄克作为电子测试仪表的领导者，对安全事故采取“零容忍”态度，公司自成立以来就一直将用户的安全视为福禄克发展的信条和生命。从研发到投产之前的阶段，福禄克坚持用最好的材料制造最好的产品；此外，福禄克的每一项产品都要通过80项严苛检测后才能正式投入生产。基于对客户安全的考虑，福禄克为各个工业领域提供的优质的测试和检测故障的产品都严格按照测量等级设计达标。

西门子冶金技术部助力中国西部冶金工业发展

2013年6月19日至21日，西门子冶金技术部在重庆成功举办西门子2013冶金技术研讨会。本次大会以“冶金行业的全周期合作伙伴”为主题，全面展示了西门子冶金技术部通过领先的技术与服务，帮助客户在钢厂的全生命周期中大力提升生产力、生产效率与竞争力。超过200位嘉宾参与了这一行业盛事，同时也表现出西门子致力于促进中国西部冶金工业发展的坚定承诺。

“西部地区是中国最为重要的工业市场之一。我们充分了解中国客户所面临的机遇与挑战。西门子冶金技术部致力于通

过先进的解决方案与全面的服务，帮助中国合作伙伴提高生产力，实现可持续性发展。”西门子（中国）有限公司冶金技术部总经理吕崇德先生表示，“凭借我们领先的创新能力、高度的客户关注和客户服务意识，以及持续在中国本土市场中竞争力的构筑，



西门子冶金技术部已经成为中国冶金客户实力强大的全生命周期合作伙伴。”

2013 Siemens PLM Software 中国用户大会圆满召开

一年一度的Siemens PLM Software中国用户大会于5月15日至17日在天津成功召开。作为中国最盛大的PLM行业用户

大会以及中国PLM行业最重要的专业会议，此次大会吸引了超过1300名用户和行业领袖前来参会、加强联系并

分享信息。

在为期三天的大会上，Siemens

文章转下页

文章接上页

PLM Software全球总裁兼首席执行官 Chuck Grindstaff先生介绍了Siemens PLM Software的最新科技、业界动态和产品生命周期管理的成功案例。参会者在此次大会还预览了全球应用最广泛的PLM解决方案Teamcenter即将发布的最新版本Teamcenter 10, 以及近期发布的全球领先数字化制造解决方案

Tecnomatix 11。此次用户大会还包含了140场行业分会、专业培训及研讨会, 为参会者带来了独一无二的体验和学习平台。

Siemens PLM Software大中华区首席执行官兼董事总经理梁乃明先生是驱动创新、保持竞争力的关键所在。Siemens PLM Software进入中国26年以来一直致力于为各行各业的制造



企业提供全球领先的技术和服务, 帮助他们全球市场上赢得竞争。”

凌华科技测量测试技术研讨会圆满落幕



2013年5月14日、17日, 凌华科技分别在深圳与重庆成功举办“凌华科技汽车电子测试解决方案”与“PXI Express成就高速&高精度的测量测试系统”技术研讨会, 与150多位行业用户分享了凌华科技在汽车电子测试以及整合

运动控制与机器视觉方面的高效、高速、高性价比的解决方案, 并得到了现场用户的极大认可与支持。

汽车制造业的飞速发展使得汽车电子测试需求日益增加, 在成本、效率的重压之下, 汽车电子产业的用户希望能够以更低的成本, 获得更高效的生产效率。此次技术研讨会针对这样的客户需求, 与大家分享了凌华科技基于PXI Express平台的车载多媒体测试系统解决方案、基于PXI测试

平台的电子控制单元的仿真与测试解决方案, 以及如何利用机器视觉技术构建高效的汽车电子生产线测试系统, 让汽车电子产业的客户可以轻松降低成本、提升生产效率和产品品质。

研讨会还面向军工、汽车制造、高校、研究院所等产业, 详细阐述了凌华科技便携、易用的测量测试系统解决方案与基于PXI Express的高速、高精度的测量测试系统解决方案, 以及凌华科技全新打造的“智慧工厂”理念。

安讯士举办网络视频监控解决方案大会

全球网络视频厂商——安讯士网络通讯有限公司于6月25日和28日分别在北京和上海两地举办主题为“汇智共赢 创新无限”的2013安讯士网络视频监控解决方案大会。本次大会邀请了约1000名来自政府、行业用户、设计院、媒体、系统集成商及安讯士合作伙伴在内的各界来宾, 共同分享网络视频监控领域最前沿的技术动态和国内外视频监控领域的发展趋势, 探讨开放理念和创新技术所带来的无限商机, 汇集各领域专家的智慧, 共商中国网络视频发展之道。

安讯士网络视频解决方案大会已经持续举办了三年, 本届大会以“汇智共赢 创新无限”为主题, 全方位诠释了安讯士始终秉承的开放态度和创新精神。围绕开放的理念, 开放的技术以及开放的平台和标准。安讯士中国区总裁蒋洪涛博士表示: “开放的理念、开放的标准、创新的技术以及共赢的合作伙伴关系让安讯士在成倍挖掘市场潜力方面拥有了无可比拟的优势。开放使安讯士以独特的视角敏锐的捕捉瞬息万变的市场所蕴含的商



机, 同时开放让安讯士与合作伙伴在健康的生态链中共同成长, 开放让安讯士始终屹立在网络视频行业发展的前沿, 推动全球和中国网络视频的发展。”

阿特拉斯·科普柯 80 余款压缩机获得中国能效标识

2013年4月17日，阿特拉斯·科普柯宣布其80余款喷油螺杆压缩机通过中国能效认证，并被列入国家发改委发布的《节能机电设备（产品）推荐目录》，客户采购上述产品即可获得财政补贴及减免优惠。

能源消耗通常占到压缩机生命周期成本的80%，选择能耗较低的产品，不仅能够帮助客户显著节省成本，同时也大大有利于环境保护，促进可持续发展。

本次获得中国能效标识的是阿特拉斯·科普柯的GA及GX两大系列共八十多款压缩机产品，经过中国通用机械产品研究所（GMPI）的严格测试，被认证为“节能压缩机产品”，其能效等级达到1级或2级，即达到国际水平、能耗最低，或比较节能。不仅仅是压缩机，阿特拉斯·科普柯还将其产品的节能特性拓展到干燥机等其他空气和处理设备。

“我们很高兴地看到，阿特拉斯·科普柯高效节能产品获得国家权威测试机构的认证，表明了我们在节能技术上的领先优势。阿特拉斯·科普柯向来注重对能耗的管理，压缩机产品的设计都以更佳性能表现、更低能耗为目标。”阿特拉斯·科普柯（上海）贸易有限公司总经理Paul Hense谈道，“我们会继续向市场、向客户推广这些节能理念和技术，帮助他们真正实现‘可持续的生产力’。”

埃克森美孚启用亚太区新的 Signum 实验室

日前，埃克森美孚正式启用建于埃克森美孚上海研发中心的亚太区新的 Signum 实验室。位于中国的新实验室是埃克森美孚在亚太区的第一个 Signum 实验室，可为客户提供高品质的油品分析，帮助其提高设备的性能。

凭借40多年的油品分析专业知识，埃克森美孚 Signum 油品分析服务专为监测在用油品的关键指标而量身定制。该服务提供快速和非侵入性的方法，评定设备的运营状况并帮助实现其最佳性能。据悉，埃克森美孚也正在扩建其在

天津的润滑油调配厂，以满足中国市场对美孚润滑油日益增长的需求。天津润滑油调配厂扩建项目目前正在进行，预计将于2013年年底完工。

“上海研发中心新启用的 Signum 实验室扩大了埃克森美孚在中国乃至整个亚太地区的技术覆盖，使我们能够更好地为该地区的客户提供支持”，埃克森美孚成品油及润滑油营销公司市场营销副总裁Darrin Talley表示，“随着美孚品牌的润滑油业务在中国和亚太区的稳定增长，越来越多



的客户需要卓越的油品分析以提高设备效率，减少不必要的故障停机时间。新启用的 Signum 实验室将通过专业的技术应用经验迅速满足客户的需求。”

ARC 第四届中国工业论坛将于北京开幕

日前记者获悉，ARC第四届中国工业论坛即将于2013年8月29日在北京开幕。

世界经济变化日新月异，面对国内外复杂的经济形势、日趋激烈的竞争市场，制造业转型升级，整体行业绩效的提升迫在眉睫，制造业企业关注新兴流程与技术则成为了当前制造业提升整体绩效的必由之路。本届ARC论坛将以“整体运营绩效的关键性突破：关注变革中的技术与流程”为主题展开深入讨

论，在展现新兴技术进步、提升整体运营绩效、促进行业经济增长方式转变、产业结构优化升级方面，迈出新的步伐。

本届ARC论坛得到中国仪器仪表学会的支持，将与第24届中国国际测量控制与仪器仪表MICONEX展会同期举办，论坛关注中国工业行业最终用户和自动化供应商未来五年最关心，最热门的技术与趋势。业内资深专家们和企业

高层也将齐聚ARC工业论坛，从企业各自不同角度出发，分享新兴自动化和IT技术的前瞻性理念和实际应用，并提供大量最终用户案例进行展示。

本次会议将吸引1200名来自制造行业的听众，包括过程制造领域的电力、石油天然气、化工、钢铁、矿业、水泥及玻璃、造纸、市政、水与污水处理、食品饮料、制药及生物科技等行业的用户和自动化技术供应商。

舍弗勒太仓五厂开工建设



舍弗勒在中国的第八座工厂日前在江苏太仓开工建设。舍弗勒亚太区总裁兼首席执行官、大中华区董事总经理兼工业事业部

总裁Udo Bauer表示，太仓五厂建成后，将有力推动舍弗勒在中国的长期发展战略。

舍弗勒太仓五厂位于舍弗勒在太仓经济开发区的生产基地内，紧邻舍弗勒太仓二至四厂，建筑面积约7,400平方米，预计今年年底建成。开工以来，工程进展顺利。目前，工程正在进行厂房钢结构搭建和办公区域施工。建成后，将主要生产汽车用液力变矩器和双离合变速器。

舍弗勒亚太区总裁兼首席执行官、大中华区董事总经理兼工业事业部总裁包郁铎表示，卓越生产、优质的产品与服务 and 不断创新是舍弗勒的成功要素。“此次对太仓生产基地的持续投资，表明集团对中国经济稳定增长的信心。我们将继续秉承本土资源服务本土市场的策略，与中国经济共同发展。”

GE 电能转换业务中国区领导人履新



GE近日宣布任命刘波先生将担任GE Power Conversion（GE电能转换业务部）中国区总裁。在此之前，刘先生曾担任GE油气集团中国区总裁，在GE的服务时间已超过15年。

履新之后，刘波将统筹GE电能转换在大中华区的长期业务发展和运营策略。刘波曾在GE中国区担任过多个领导岗位，包括市场拓展、跨业务销售、客户CEO项目、政府关系、奥林匹克项目及事业部负责人等领导岗位，拥有丰富的企业管理知识和经验。

GE电能转换全球CEO——Joe Mastrangelo表示：“对刘波的任命加上GE 电能转换业务最新推出的创新技术证明我们正不断致力于驱动本地化决策，并为该地区提供行业顶尖的解决方案。”

Edwards 新工厂落户青岛



精密真空产品和尾气处理系统领先制造商和相关增值服务领先供应商Edwards集团近日举行了一个奠基仪式，庆祝位于中国山东省青岛市的新制造工厂的开工。



新工厂一期占地面积为13000平方米，其中9000平方米为制造车间，4000平方米为管理部门和技术部门的办公室。二期项目将增加6000平方米。新厂将成为通用工业泵和增压

泵的全球制造中心，也将是专为中国市场推出的某些泵和系统的本地制造中心。一期项目将招募200名左右员工。

Edwards全球运营高级副总裁John Woodburn评价说，在山东省进行的这项投资（1700万美元用于固定资产，总投资4000万美元）强调了Edwards将制造基地拉近客户，改善服务和物流支持，并进一步将中国发展为Edwards全球业务供应基地的持续承诺。

德国倍福南京办事处正式开业



2013年6月28日，德国倍福自动化有限公司南京办事处开业庆典仪式在南京威斯汀酒店隆重举行。开业庆典仪式举行的当天，倍福在该酒店还举行了“2013 德国倍福科技自动化技术交流会（南京站）”，众多倍福的客户代表参加了该交流会，并在交流会上踊跃提问发言，现场气氛热烈。

倍福南京办事处正式开业，将为南京、乃至周边区域的倍福客户和合作伙伴提供一个更加完善、高效的服和和技术支持平台。从而让更多的江苏客户认知、了解、使用并最终喜欢和认同倍福先进的控制理念和产品，让越来越多的客户能从中享受到科技创新带来的成果和收益。

铁姆肯公司任命新任 亚太区财务总监



铁姆肯公司近期宣布任命李现军先生为亚太区财务总监。

李现军先生于1999年加入铁姆肯公司，担任烟台工厂财务总监。之后，李先生又先后担任多项管理职务，包括在位于美国俄亥俄州坎顿市的全球总部担任亚太区财务经理，中国无锡工厂的财务总监，以及中国苏州的合资工厂的副总经理等。在此项任命之前，李先生担任铁姆肯公司中国区财务总监。李先生拥有山东科技大学电气工程学士学位以及上海交通大学管理工程硕士学位。

皮尔磁成为济南二机床先进控制技术实验室指定供应商

2013年上半年，皮尔磁受邀成为济南二机床建设先进控制技术实验室安全产品的指定供应商。此外，本次同时受邀的供应商还有西门子、施耐德、施克、ABB、三菱等控制领域卓越厂商。

济南二机床共承担了8个国家科技重大专项，是机床行业中承担最多的企业之一。这些课题研制的产品，均代表了当今国际先进水平，涉及汽车、军工、能源等重点行业领域。结合承担国家“高档数控机床与基础制造装备”科技重大专项研究课题，济南二机床还自主开发研制了42000kN大型快速高效数控全自动冲压生产线，是目前世界上自动化程度、生产效率最高的冲压生产

线，各项性能指标优于目前进口的同类产品，成为中国“高端制造”走向世界的重要节点。该项目将建设先进功能部件与整机、分析与仿真、先进控制技术三个实验室，进行16项关键技术的试验验证，计划申请发明专利10项，形成10项以上技术规范与标准。

作为济南二机床建设先进控制技术实验室的指定供应商，皮尔磁携旗下多款旗下明星产品参与了本次实验室建设工作。皮尔磁的展示专区由产品墙，以及LED视频播放设备组成。实验室产品墙由三面不同产品系列的墙面组成，分别为可编程控制系统PSS产品、PSEN安全传感器产品，

以及PNOZ安全继电器产品。



霍尼韦尔董事长兼首席执行官当选为“2013年度首席执行官”



日前，霍尼韦尔全球董事长兼首席执行官高德威荣获《首席执行官》杂志“2013年度首席执行官”殊荣。该荣誉是对杰出企业领袖的认可，获奖者由众多企业领导者提名并集体评选。《首席执行官》杂志7月刊将对这一殊荣进行封面特别报道，同时评选结果也会在其网站上公布。

该奖项是对霍尼韦尔过去十年间在高德威的领导下锐意改革并取得成功的认可。经过脱胎换骨的改革，霍尼韦尔全球销售额在十年间增长了71%，达到377亿美元；预计每股收益增长197%，达到4.48美元；股东总回报率为240%。该业绩持续优于同期标准普尔500指数的表现。

霍尼韦尔荣获“最佳机场安防系统奖”

近日，舍弗勒集团在金风科技股份有限公司年度供应商大会上荣获2012年度“优秀质量奖”。这是继2010年荣获近日，全球自动化控制和安防技术的领导者霍尼韦尔凭借应用于机场领域的领先技术和成功应用，在2013中国机场发展大会上荣获“最佳机场安防系统奖”。

霍尼韦尔的机场安防系统集成化解决方案以霍尼韦尔数字安防集成平台HUS为核心，无缝集成视频监控、门禁控制、防盗报警、周界防护及智能视频分析，并结合雷达探测视频追踪（RVS）、光纤感应周界防范（FSF）、热敏成像等技术，增强对机场不同环境条件下的实时监控及应急响应能力，完善对机场复杂人群环境的大范围安全防范效率。同时，霍尼韦尔数字安防集成平台HUS还可以与机场业务管理系统和办公自动化系统进行数据交换、信息共享，如航班信息、安检状态等，资源互用，实



现提前预警、排除隐患、快速响应的管理方式，融合异常事件的应急预案，有效提高机场的综合安全防范能力，大大增强机场安全系数。

霍尼韦尔安防集团亚太区销售总监薛成刚先生表示：“中国民航行业发展迅猛，现代航空业越来越多要求各个部门系统和技术能互相配合、紧密联系，霍尼韦尔在安防、生命安

全、智能楼宇、环境控制及航空航天领域均具有丰富的应用经验和领先技术，能帮助客户实现低能耗的同时，增加安全性，降低事故率，并提高舒适性和运营效率。”

“技术合作奖”、2011年荣获“优秀供应商奖”之后，舍弗勒连续第三年荣获金风科技的奖励，也是本年度唯一获奖的风电主轴轴承制造企业。

金风科技在给舍弗勒的颁奖词中表示：“舍弗勒集团始终致力于在所有领域中达到‘零缺陷’质量目标，对质量的关注是舍弗勒企业文化中必不可少的组成部分。2012年度舍弗勒所供金风轴承的质量合格率达到99%以上，对待金风提出的任何质量疑问始终做到反应迅速，积极配合，在对金风风机的可靠性和质量提升方面做出了重要贡献。”

目前，舍弗勒与金风科技的合作已不仅限于轴承供应，还包括仿真模拟运算、后市场开发和服务、直线产品开发和项目应用等内容。此次获奖是金风科技对舍弗勒风电部门2012年业绩的肯定。面向未来，双方将展开更紧密的战略合作，实现长远互惠双赢。

浩亭中国荣获社会责任奖项

由于在企业社会责任方面的突出表现，浩亭中国日前在北京被授予“2012金蜜蜂企业社会责任入围企业”奖。浩亭中国区人力资源经理汪蔚女士于2013年6月5日在北京举办的“2012金蜜蜂企业社会责任颁奖晚会”上领取了该奖项。

主办方金蜜蜂中国企业社会责任理事会由WTO经济导刊和北京大学社会责任与可持续发展国际研究中心组成，旨在充分发挥媒体优势和大学研究力量，以关注并积极实践企业社会责任的知名企业为主体，共同推动中国企业社会责任的国际交流，以提高中国中央企业、在华跨国公司、中小先锋企业的责任竞争力。

在履行企业责任方面，浩亭中国不断提出创新产品和创新解决方案战略，例如由德国集团总部研发并荣获2011年iF



设计大奖的Han-Yellock®系列产品于同年引进中国市场，该新产品带来了重型连接器的创新。此外，浩亭中国还主导服务创新，提供有益于广大客户

的增值服务。2012年以来，浩亭还陆续推出了网上电子目录和电子商务，为客户提供更加便捷、专业、实用、高效和创新的服务。

简洁设计令费斯托荣获“红点至尊奖”

日前，连接气动阀岛和控制元件的费斯托连接电缆NEBV荣膺“红点至尊奖”。在4662件参赛作品，只有1.3%的设计获得这项先锋性设计奖项。符合人体工程学、功能实用且风格统一，这

些都是费斯托对产品设计的多元化要求。此外，简洁的设计在食品或医药工业中还具有重要作用。可在各种生产环境中灵活使用，该产品因此获得此项殊荣。

费斯托为产品的标准用途设计了黑色连接电缆，而针对敏感生产领域中的应

用，则采用设计简洁的灰色连接电缆。对此，费斯托产品设计师约尔格·佩舍尔先生谈到：“对于灰色连接电缆，我们避免设计槽纹或其它可能藏污纳垢的边缘。尽管如此，人们仍然能轻易地握住和拔下插头，45度倾斜电缆和插头内部的可旋转连接区域可实现四种不同的插接方式。这样，电缆可满足各种各样的安装需要。”

在短短数年之内，费斯托凭借其先锋性产品设计收获了一系列国际奖项，其中多次荣获红点奖。今年，费斯托另外三个产品也得到了红点奖评审委员会的青睐：定位驱动器EMCA、气动旋转驱动器DRRD和手动开关阀HE DB Mini。





从维护中寻找盈利

增加正常运行时间意味着产能的提升，实现它的唯一途径是建立维护的策略性方法。

By Rob Nugent

Rockwell Automation

在生产奥利奥饼干的工厂里，我们最熟悉的产品看起来黑白分明：两块巧克力饼干夹上一层诱人的奶油。不过，在今天的全球市场中，充满了来自消费者的各种各样的需求和偏好，面对这样的挑战并不简单。就拿这一闻名全球的饼干产品来说，两块饼干中间填充的奶油除了普通型，也可能是巧克力口味、香草口味、或者薄荷口味的；在为假日准备的特别款饼干中，

实施一套培训评估，分析员工在关键维护任务上的技能水平，有助于确定现有维护机制的优势和劣势。

奶油还可能会被处理成红色或绿色，或是双层或半脂规格的；而在后面的包装环节，可供变化的选项就更多了……产品生产的多样性看起来简直是无穷无尽。

尽管这些日益增加的选择成功吸引了消费者的兴趣，并使制造商的利润得到增长，但这同时也使产品的生产和对生产线的维护变得更加复杂。产生的其他挑战还包括供应链管理、工人的技术能力限制等等，这些成为了进一步的考验。

不巧的是，提高生产过程的复杂程度，并不意味着保障高效生产的维护预算一定会随之

增加,对很多企业来说也许还恰恰相反,一些制造商在增加产品种类的同时反而面临着减少运营成本的压力。与此同时,在维护等项目上投放的资源在传统上被视为一项间接成本和导致企业利润减少的支出,成为了很多企业的削减对象。

在很多企业中,这样的削减实际上正在把收益的预期指到错误的方向上。由于投入的资源减少,捉襟见肘的维护人员不得不像救火队员一样,把大部分时间花费在应对计划外的维护危机上。

ARC 咨询集团 2011 年发布的报告指出,近年来,全球流程工业的非计划停机平均每年导致 200 亿美元的损失,约占行业总产值的 5%。随着生产能力要求的逐年上升,工厂的维护部门与其他业务部门一样,也必须变得更加富有高效率,与此同时,他们还得竭力抑制由生产停机导致的成本上升。每当有十个工人退休,将只有五个新工人来接替他们的位置,这意味着技术员工数量正在减少,却得由他们为技术程度更高、更加先进的工厂提供支持。

一个维护的战略计划

建立一套整体的维护策略是应对支出升高和技术人力资源等挑战的良好方法,还有助于提高生产的关键业绩指标。正如其他任何正式的商业计划那样,维护计划应该包括一份对现状的评估、明确的目标以及一套可以用来衡量结果的评价体系。此外,维护策略还必须和整个工厂的整体业务计划(如准确生产预测等)相契合。

维护策略应该主要关注以下两个领域的问题:

- 1、资产:工厂里运行的设备
- 2、人员:保障设备运行的员工

这两个领域实际上是相辅相成的,必须用全局的视角去处理,以便通过持续的改进来使

成本得到最优化。综合来看,可以基于工厂的业务计划、维护需求和投资能力,去灵活地制定计划。

要优化你的资产,需要以下几个途径:

1、基于风险的方法

实施资产管理计划可以提高设备的利用率和性能,减少资金和资产相关的运营成本,延长资产寿命,减少备件库存,并改善净资产收益率、平均无故障时间和平均故障修复时间等重要

指标。当可用预算和人力资源颇显紧张时,正确把握维护任务的优先级成为了关键。在今天的工厂中,至少有 60% 的预防性维护任务被认为是多余的,而对设备的危害性和风险情况进行适当的评定,有助于扭转这一现状。

基于风险的方法不仅应体现在划分风险层次上,还应被用于评估故障所导致的损害。从本质上说,评估故障风险是一个经济性问题。我们需要确定哪些设备属于重要设备,考虑生产停机带来的财务影响,比如数据损失、产品损失等导致的成本损害。此外还要考虑设备更换或维修所导致的影响,以及停机可能带来的潜在性损失。

基于风险的方法还可以帮助确定设备的等级和失效的风险,一位有经验、可靠的工程师会首先利用失效模式影响分析(FMEA)来确定可能的失效模式。对于关键设备而言,为了真正把基于可靠性的维护流程落实到位,这一类的措施是必要的。尤其是对于一些在故障面前有可能严



授予员工进行维护决策的权力,使他们不仅具有修复故障的能力,还具有维护全局效能的能力。

基于风险的方法不应体现在划分风险层次上,还应被用于评估故障所导致的损害。从本质上说,评估故障风险是一个经济性问题。

对于实施一个有效的培训计划，确定优先级同样是关键一环。这方面的培训经费通常并不宽裕，所以维护主管必须深思熟虑，如何将有限的经费集中在需要的地方上。

重影响生产力的关键设备，应该在全工厂范围内实施这种低成本的风险控制措施。

2. 评估安装基础

简要地开发一个完全了解的安装基础组件可以立竿见影地降低风险，并带来经济利益。但在很多工厂里，人们并不了解安装基础，不管是从生产还是财务运营的角度看，这都是有风险。

了解安装基数，工作人员就可以作出优先决策，来降低或消除设备过时的风险，并确定备品备件的需求量。

通过自动化供应商的储备维修，可以降低设备过时的风险，通过技术的迁移则可以完全消除这种风险。备件缺乏的问题，通常还可以

藉由供应商的库存管理服务来解决。了解工厂里的安装基础，还有助于及时清理多余和闲置库存，从而缓解库房空间的压力。

定义设备的关键程度、了解工厂的设备基础状况和过时风险，是试图掌控工厂资产和设备可靠性的良好开端。这也将促进合理化的投资策略，推动预防性维护等有利于可持续发展的维护策略。至少，也要选择最关键的设备来执行这样的“端到端”方法，以获得由生产力提升带来的收益。

向人员提供支持

为了让维护设备的人员发挥出最大的效能，向他们提供与工厂需求相契合的培训和设备是十分必要的。

如何选择—一个维护服务供应商

并非所有的供应商维护合同都是公正合理的，在选择第三方维护供应商时，你需要考虑以下几个因素：

对零部件供应的保障——基于这项保障，维护人员可以肯定的是，机器不会因为零部件的缺货而白白闲置。

专业服务的到达能力——一旦故障点得到检测和诊断，就需要现场服务的迅速到位。供应商应该保证支持的人员能够尽快到达现场以提供必需的服务。

对远程支持响应的保障——供应商应该确保其支持团队能够对任何机器的故障做出迅速响应。任何时候故障都有可能发生，所以最好具有“7天24小时”的全天候响应能力。

远程监控能力——当一台机器或生产线发生故障，停机的每一分钟都意味着利润的损失。一个能够提供远程监控技术的供应商可以迅速、安全地从互联网的任何一个位置向工厂进行连接，并在几分钟内开始故障的排除，而不用花费几小时甚至几天。当机器运行不正常时，他

们还可以迅速采集实时数据并进行分析，从而有效地修复故障点。

辅助支持工具——第三方维护供应商应该向工厂人员提供可见的工具和资源作为辅助，例如在线资源、社区共享、即时通讯以及自诊断工具等。

定期检查——定期检查可以帮助工厂显著地节约维护成本，因为它有助于更深入地了解即将发生的机械故障，减少非计划停机时间并使关键设备磨损实现最小化。这种类型的检查可以将基本的维护需求控制在一个适当的水平上，这也使得当企业内部员工在执行其他重要任务时，无需过于担心设备的维护状况。

固定的计费模式——在逐季度实施预算审查的企业中，用户无法接受浮动的服务费用。相关的责任人必须担心维护花费出现过大的波动，无论是上升还是下降都会影响到他们的可用预算。对于提供固定计费的供应商而言，用户无需过多考虑更换零件的数量或支持工程师的派遣情况，更容易平抑维护的支出水平。



1、内部培训

为了不断满足生产的新需求，自动化技术一直在持续地更新，所以必须制定相应的培训计划，以训练员工使用新的技术。如果没有受过良好培训、具有丰富专业知识的维护人员，制造商们对于优化生产环境和最大化实现经济收益的期望根本无从谈起。

对于实施一个有效的培训计划，确定优先级同样是关键一环。这方面的培训经费通常并不宽裕，所以维护主管必须深思熟虑，如何将有限的经费集中在需要的地方上。首先应该对员工进行一套培训评估，分析他们在关键维护任务上的能力如何。在这方面，有多种方法可以对员工的技能进行测试和评估，比如很多自动化供应商都可以提供自助式的测试工具，以作为标准支持包的一个组成部分；为了得到更综合全面的结论，还可以聘请专职的技术人力

资源专家，评估并总结现有生产环境下的技能需求和迫切需要提升的方面。

对大多数工厂而言，评估环节之后的下一个步骤则是建立一套考虑到成本优化的培训机制，这套培训机制可以包含多种不同的途径，但最终要确保每个人员都能够得到必要的培训程度。

2、组织有效的维护力量

尽管优先级管理和风险控制方法是有效实施设备管理的关键要素，但并不是每一次停机故障都能够被预测和预防。这时就需要建立一套行之有效的应急处置预案，为此需要向员工进行授权，确保在他们需要的时候可以随时调动必要的资源。

一个现状是，当系统出现问题时，企业往往要投入大量的资源去解决故障，以确保生产的

你的维护策略应该主要关注以下两个领域的问题：工厂里运行的设备和保障设备正常运行的员工。

只有一个直接、专业且对所服务的系统具有较深理解的团队，能够在不浪费时间的情况下迅速地诊断和解决问题。

顺畅和高效。当前技术的复杂和相互关联，使故障很难被迅速诊断和解决，维修工程师常常只能根据经验去推测引起故障的真正原因。

在专业级问题面前依靠只具备基础技能的维护人员来解决问题，将是徒劳无功且费时费力的。即便是寻找和预约行业专家来现场进行彻底诊断和维修，这一过程所花费的时间也往往会对企业既定的生产进度造成很大影响。在这种情况下，一些行业领先的制造商正在依靠第三方供应商提供维护支持服务，以及风险低、成本优化的远程监护，以代替专业团队发挥的效能。

只有一个直接、专业且对所服务的系统具有较深理解的团队，能够在不浪费时间的情况下迅速地诊断和解决问题。一个拥有维护专家的企业可以轻松地对弹性的维护需求，而不需要为四处寻找其他胜任的人才而付出额外的招聘费用、加班花费，以及昂贵的全职工资。

与此同时，注重员工的经验积累和交流也是重要的。当建立起一个丰富的知识储备之后，维护主管可以从捉襟见肘的压力中得到一定的解放，并授权有经验的员工进行更重要的维护工作。反之，供应商提供的临时支持是难以完全掌控的，当设备停机之后，很难确定究竟要

等待多少时间才能让设备重新运行，这可能会严重影响到相关的预算。

如果掌握了正确有效的资源，往往只需要一个电话就可以轻松迅速地结束停机时间。通过简化维修流程，保障响应时间将有助于减少故障平均修复时间，并使问题得到正确有效的解决。关键是建立一个能够得到自动执行的流程，确保能够用最少的人和最少的资源调用审批时间来解决问题。最终，这将使维护团队获得更快处置问题的能力，即便他们并非特定的专家，他们还可以将精力集中在预防性维护上面，并改善生产运营状况以满足生产的需求。

采取一个综合性的维护方案，同时将注意力集中在设备可靠性和人员能力的提升上，这将有助于把问题的发生率降低到最低的水平。减少停机时间意味着降低故障平均修复时间，而针对大部分关键设备建立基于可靠性的维护流程则有助于提升平均故障间隔时间。

这两个指标的改善，最终都有助于提升全局设备效率和净资产回报率这两个普遍意义上的关键考核指标。所以，今天就请积极地行动起来——用积极的维护策略来提升竞争优势和经济利益。PEP

文章上接第 23 页

作者简介: Dave Bertolini 是 People and Processes 公司的负责人, 这家公司致力于通过人员和流程的优化, 帮助企业实现业务流程从被动到主动的转变。

成功使用的最重要因素是, 它们必须切实得到使用。这就需要主管和经理们常规性地对这一情况进行检查, 使员工形成根深蒂固的纪律和责任意识, 会自觉地使用这两类工具对工作进行参照和核查。此外, 还必须时常对核查清单和操作规程的内容进行检查和更新, 确保它们与最新的设备操作环境、配置以及安全规定保持契合。

总而言之, 核查清单和操作规程是否能够

确保你的维护部门成为利润的创造者? 我们并不认为仅凭它们就可以实现这样的目标, 但是他们足以让维护部门不至于成为利润的蚕食者。当然, 你也可以这样想: 如果你在一架等待起飞的飞机上, 你一定希望飞行员能够参照一套规范的流程清单进行飞行操作, 而不是仅仅凭借习惯和记忆来完成一切, 这与维护工作的相同点不言而喻。PEP

赢得利润还是蚕食利润？

建立一个维护清单，确保你执行的程序是正确的。

By Dave Bertolini,
People and Processes

如 果由于现有维护工作导致的失误，造成了灾难性的故障，这是否会影响到企业的盈利能力？对于一个公司来说，这是否意味着利润正在被这样的失误蚕食？答案无疑是肯定的。

| 检查执行 | 完成情况 | 问题确认 |
|----------|------|------|
| 1.检查物理伤害 | 是/否 | |
| 2.检查液面位置 | 是/否 | |
| 3.检查操作控制 | 是/否 | |

| 任务描述：清洗操作端导管 | |
|--|----------------------------------|
| 工具与材料 | 人员防护设备 |
| 横纹螺丝刀 金属线刷 压力喷雾器 撬杠 六角扳手（3/8-in规格） | 皮革手套 耳部防护 安全眼镜（有护边） 安全帽 |
| 所需步骤： | |
| 1.拆除操作端导管 a.从导管卸下2颗螺栓，以支持后续操作 b.从导管卸下2颗螺栓，释放支架 c.逆时针转动导管，直到剩余的螺栓处于可接触范围内 d.卸下剩余螺栓 注意事项：当移除导管时，可能需要进行轻轻拍动。 | |
| 2.定位操作端导管和传动端导管 a.观察导管末端的变色和变形情况 | |
| 3.拆除操作端和传动端的真空附件 a.在操作端：用横纹螺丝刀拆除导管夹钳 b.拆下真空管 c.用六角扳手拆卸用于固定真空端口和操作端导管的4颗螺栓 d.在传动端重复以上步骤 e.拆开伸缩管，并进行清洗 | |

每个维护部门都声称他们拥有明确的操作规程和核查清单，并可以利用这样的流程与清单来纠正自身的失误或被忽视的步骤，但是，它们究竟是否得到了切实地执行？它们是否准确？是否在细节的描述上足够详细？你是否对此进行过反思？作为一位维护主管或维护经理，你应该意识到，你所属公司的盈利能力，也许会受到以上这些因素的影响。

在维护部门中，操作规程和核查清单是不可或缺的，它们有各自发挥的作用，

核查清单和操作规程是否能够确保你的维护部门成为利润的创造者？我们并不认为仅凭它们就可以实现这样的目标，但是他们足以让维护部门不至于成为利润的蚕食者。

我们可以观察一个这方面的实例。

核查清单是一种工作的信息辅助工具，用来帮助减少由于工作人员的疏忽和记忆的局限性而导致的失误。它有助于确保执行一件任务时的一致性和完整性。一个例子是这样的：

核查清单适用于车辆、移动设备、设备安装、设备或生产线的启动和停止等应用场合。

而一个操作规程则显示了完成一件任务时所指定的方法，是一种书面的规范。操作规程需要清晰地描述出“人物、事件、地点、时间、原因”等要素，以通过建立具体的评判机制和规定责任的方式确保规范得到保障。同时，“如何实施”这一要素也会通过作业指导的形式被详细记录下来，以提供更高程度细节的方式，对规范进行支撑，例如：

操作规程适用于预防性维护（PM）、预测性维护（PdM）、设备改造、翻新、大修以及矫正性养护等应用场合。

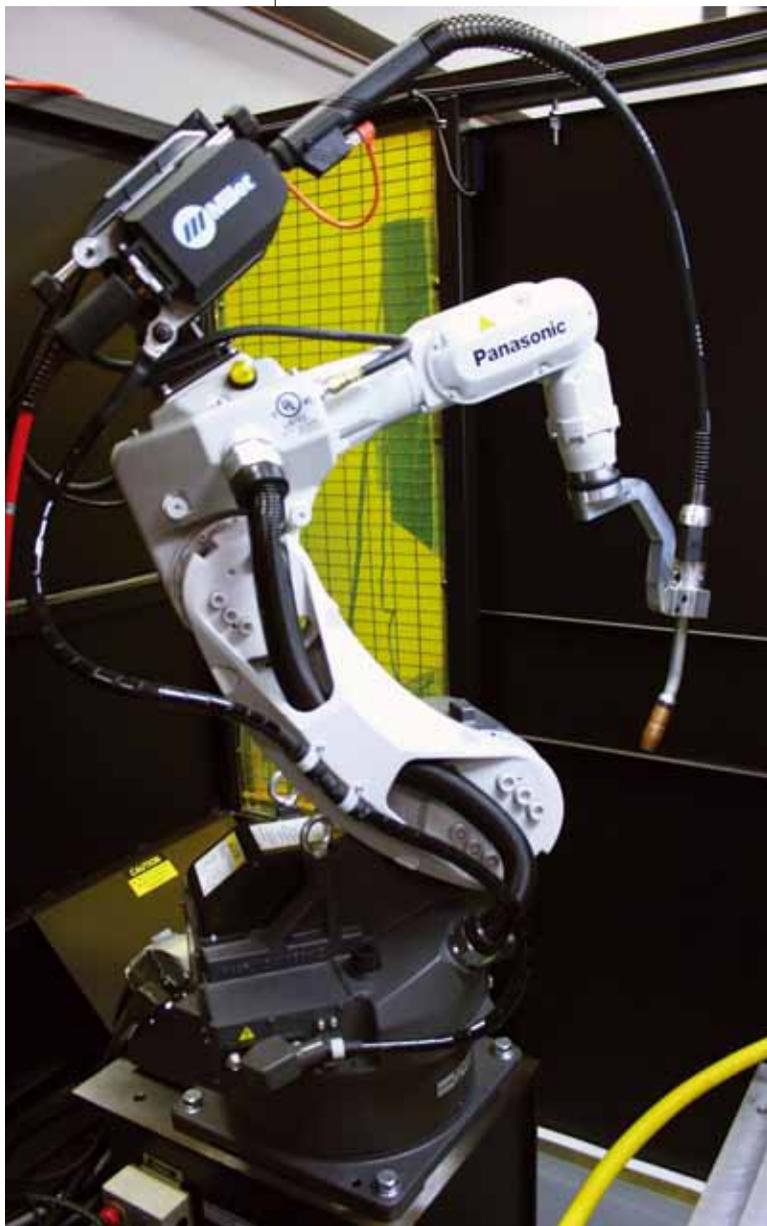
只有当使用对象掌握了完成任务的必要技能，并经过针对特定应用场合的培训，才能真正将这两种工具成功地用到实处。

确保核查清单和操作规程这两类工具得到

文章下转第 22 页

如何确定并排除机器人焊接故障

和您分享五个常见问题的判断及解决方案。



用户投资机器人焊接系统：是为了满足速度、精度和可重复性等高要求，任何停机时间都将为焊接系统的工作质量与生产效率带来负面影响，并导致成本的提高。

By Lloyd Steed, Tregaskiss

懂 得如何快速有效地排除故障，在任何焊接操作中都很关键。这对于机器人自动焊接系统而言尤为重要，因为其工作过程中的任何故障都可能导致严重的后果。用户投资机器人焊接系统正是为了满足速度、精度和可重复性等高要求，任何停机时间都将为焊接系统的工作质量与生产效率带来负面影响，并导致成本的提高。

当机器人焊接系统出现问题时，对近期可能发生改变的任何参数进行确认是非常重要的。从以下几个问题入手可能有益于解决故障。

- 最近是否有焊接操作员对焊接机器人进行重新编程？
- 焊接机器人最近是否在长时间停机之后重启过？
- 焊接机器人的焊枪和焊料是否有变化？

在很多情况下，只需要对机器人焊接系统进行简单的修复就可以恢复运行。为了尽快解决问题，可以先对照以下几种可能出现的原因和解决方法，从而让机器人焊接系统迅速恢复工作。

问题 1：送丝不良

原因：有两个主要原因会导致机器人焊接系统的送丝不良：首先，有可能是由于内部有积累的碎屑有待清理；其次，有可能是送丝装置运行不正常，尤其是驱动辊等装置；除此之外，电缆的缠绕有时也可能导致送丝性能的大

幅下降。无论是以上哪种原因，通常都会导致同样的结果，即出现不良的电弧和焊接质量。

应对措施：要解决和预防这类故障，要确保在例行维护中时常更换衬垫，这样做有助于避免内部碎屑的堆积，不管是对焊丝还是对车间环境而言。

使用具有喷气净化功能的情性气体保护焊枪，也非常有助于消除碎屑。这个功能支持在焊接机器人周期的计划停机时间内，向衬垫吹送气体。这样的停机既可以在修钻也可以是在清洗期间，也可以是在更换零件期间。如果没有配备喷气净化功能，焊接操作人员也可以手动向衬垫吹送压缩空气以达到清理的目的。

如果焊接操作人员怀疑是驱动辊的问题导致的送丝不良，有两种可供选择的方法来判断情况。首先，可以目测检查传动辊的磨损迹象，随着时间的推移，这些组件可能会因为磨损而无法正常导引焊丝。此外，操作人员也可以进行一种“两指”测试法：松开驱动辊，抓住焊接丝，并拖拽焊接丝穿过焊枪。如果焊丝通过焊枪非常顺畅，那么送丝不良就很有可能是驱动辊导致的。在上面这两种情况下，更换驱动辊都是必要的。

最后，还要查找线缆在哪些地方有纠缠扭结的现场，这些也会导致送丝出现问题。放松和拉直这些线缆是非常有必要的。

问题 2: 焊接偏差或错位

原因：焊点的偏差或错位，一定会令希望采用机器人焊接系统提高焊接精度的用户感到事与愿违。通常来说，导致这一状况出现的原因是工具中心点

(TCP) 出了问题。

对于机器人焊接系统来说，工具中心点就是焊枪的中心点。一般而言，工具中心点发生错位通常是由于碰撞导致焊枪的枪颈发生弯曲而产生的。

有时，工件装配和加固时产生的位置差也会导致焊接的偏差或错位。

应对措施：要纠正工具中心点的偏差，尤其是碰撞导致的偏差，需要焊接操作人员将焊枪枪颈调整回适当的角度。对这样的任务，颈部检查夹具和对齐工具将会是非常实用的。同样需要重点检查的是焊枪的枪颈是否安装正常，如果枪颈没有被完全固定好，可能会过量伸出，并导致工具中心点出现问题。应

该适当规划对工具中心点的检查，用来验证枪颈是否处于合适的位置，以避免后续出现问题。

通过一定的方法，可以辨别焊点错位是由工具中心点的偏差引起的，还是由于夹具和工件的位移而导致的。首先，移动机器人的焊枪枪颈，利用



拥有一个正常工作的铰刀可以延长耗材的使用寿命，这一设备发生任何问题时，都应检查铰刀的位置是否正常，且是否能够正常供应防飞溅剂。

机器人程序进行工具中心点的检查,确保一切正常就位。如果检查结果正常,那么原因很可能是由位移而导致的。

确保夹具和机器人基座都位于安全而固定的状态,它们的任何移动都可能导致焊点的偏差,同时还要检查工件的位移,并作出相应的调整。

问题 3: 性能和过早失效

原因: 可怜的性能或过早失效的耗材包括喷嘴、接触技巧,保持头(或柔光镜),内衬可以由一系列问题,包括飞溅或碎片形成,松散连接,或不适当的衬垫安装。

应对措施: 在焊接程序的间歇时间里,目测检查焊料是否出现了飞溅或碎屑堆积的现象。如果发生了其中的任何一种情况,都应该更换焊料。如果喷嘴清洗出现问题产生了碎屑的堆积,就要检查这一设备是否正常工作,以及检查焊接操作员在程序中设定的清洗频率是否符合实际应用中的要求。有可能需要在整个焊接程序周期中,增加清洗以及焊接防飞溅喷剂应用的频率。

接下来,需要检查并确认焊料的所有接触是否紧密,松动的接触将使电阻值增大,并导致产生额外的热量,这会使其寿命缩短,并呈现出不良的性能。

焊接接触端产生的问题,尤其是复燃的问题也同样并不少见。这通常是由于衬垫被剪切得太短而导致的。焊接操作员应该按照供应商提供的说明来修剪和安装衬垫,如果有可能的话,使用衬垫测量设备来确定正确的尺寸。也可以将弹簧支撑模块与前载式衬垫配合使用,从而在焊接操作员将衬垫修剪成不正确

的尺寸时,尽量避免问题的发生。

这些弹簧支撑的模块被安置在动力扣上并向其提供压力,从而在焊接操作员在进行焊接任务的时候,衬垫误差在不超过1英寸之内的情况下都可以得到补偿。

问题 4: 电缆过早故障

原因: 电缆过早发生故障,无论是在穿臂式机器人焊接系统(线缆需穿过机器人手臂)还是在在一个标准的机器人焊接系统中

都有可能发生。既可能是由于不正确的编程而导致机器人过于剧烈运动,而引起线缆问题,也可能因为使用电缆的长度不正确而导致出现故障。

应对措施: 为防止电缆过早出现故障,应该确保机器人不要运动得太快速或突然。由不恰当编程导致的剧烈运动可能会导致电缆受损或与机器人及其配件发生摩擦,在某些情况下,这还会使线缆挂住或勾住其他设施,导致严重磨损和损坏。以上这些原因都可能导致电缆过早发生故障。

另外,应该保证使用的电缆对机器人而言既不过长也不过短。如果线缆过长,可能会发生扭结或是受到机器人手臂的挤压;而如果线缆过短,就会在机器人正常运动的时候受到局限,导致更严重的磨损。如果你怀疑正在使用的电缆长度并不恰当,应该向可靠的机器人焊枪制造商、经销商

或是机器人集成商寻求帮助。

问题 5: 喷嘴清理站工作异常

对焊接机器人来说,喷嘴清理站是最常见的附加外部设备,正如它的名称所展示的那样,它的职责是在生产间歇的时候,对喷嘴(以及其他前端耗材)进行清理。铰刀与机器人焊枪喷嘴的位

置、防飞溅喷剂的覆盖范围不到位,以及刀具变钝,这三种因素都可能导致这一问题的发生。

应对措施: 如果铰刀看上去没有在完成它的工作,

应该检查焊枪的位置是否精确地垂直于铰刀的切削端。喷嘴位置的错位有可能导致清洗不完全或形成过度飞溅。

在铰刀上通常搭配了一个喷淋器,用来使喷嘴覆盖上防飞溅喷剂。可以检查一下这个喷淋器是否满载,喷嘴位置是否正确,以及喷嘴是否已经由防飞溅喷剂正确覆盖。喷嘴内外应该处于微微湿润的状态,并从喷嘴底部起覆盖到约四分之三英寸的位置。对喷嘴位置进行调整,以确保达到这样的状态。最后,确定刀片处于恰当的位置,并且是锋利的。

请记住,花一些时间了解如何解决焊接机器人系统的常见问题,会带来不小的益处,比如免于忍受损失不菲的停机时间,并保持系统的良好状态。PEG

作者简介: 作者Lloyd Steed是焊枪品牌Tregaskiss核心产品的产品经理。



更小、更灵活的 电子设备箱的耐用性

机柜允许安全的和可接入设备的贮存,但会产生危险的热量。

By Brian Mordick
Hoffman

技术的进步正在使电子产品在日常商务活动和制造工厂中发挥比以往更大的作用。增加网络和电子产品最直接的一个影响是,连接设备和网络设备的需求会随之增长,这些设备将从运行状态可以得到仔细监视和控制的中央数据中心被重新布置到分布在各地的网络应用和无线应用中,也就是直接被安防在控制点或活动点上。这样做,通常会增加设备暴露于恶劣制造条件或环境因素下的

可能性。为了满足这些不断变化的需求,设备箱解决方案必须能够提供更加灵活和可控制的接入,提供更好的保护性、耐用性以及性能多样性。

因为元器件变得越来越小,印制电路板(PCB)的密度也就越来越大,更多的电子产品和网络设备便能够放入到更小的空间中。现在,那些曾经需要安放在一个完整尺寸电子设备箱中的控制、网络和安全监控设备,很容易就可以放进一个固定在墙上或者直接安装在机器上



理想的壁挂式设备箱将能提供热量管理功能并可以容纳各种各样的应用。资料来源：Hoffman

的、更小的设备箱中，从而腾出更多宝贵的地面空间。

壁挂式机柜能够允许工厂业主把电子产品安放在在最需要的地方，却不需要把它们暴露在工业环境中。但是，这些小巧、高密度的电子产品会产生大量的热量。所以，理想的电子设备箱应该具有热量管理功能，能适应不断变化的网络需求，并且可以容纳各种各样的应用。

除了选择与设备大小和地点相符合的设备箱以外，机柜设计者还必须考虑可能影响设备箱完整性的应用挑战和环境状况。极端温度、腐蚀剂或者碰撞都能损坏箱体外壳，最终使里面的电子设备受到这些破坏因素的影响。

壁挂式设备箱

在工业设施中，地面空间非常宝贵，很多公司都是通过以能产生的金钱价值为标准所划分的地面空间来衡量其生产力和生产效率的。因此，安装一个全尺寸的设备箱将会占用宝贵的地面空间，从而对工厂的生产力产生损害，因为这些空间本来是可以用来安装生产

设备或机器的。

为了满足网络灵活性的需求，壁挂式设备箱可以通过中间配线架 (IDF)，一种能够进一步支持无线应用的远程接入点 (AP) 装置，来延伸数据中心的覆盖范围。中间配线架是一种独立式的或者壁挂式的支架，用于管理和连接终端用户装置与总配线架 (MDF) 之间的线缆。

接入点应用利用其专属的、当作中央发射器和接收器的硬件装置来收发无线信号。通过对中间配线架和接入点网络应用的支持，壁挂式设备箱能够协助网络延伸到遥远的地方，用于处理范围广泛的各种运营活动，如工业控制、接入控制、暖通空调、监控、安全 / 摄像头、通讯、建筑自动化系统等等。

在选择理想的壁挂式解决方案时，用户应该考虑多种因素，比如，空间限制、设备箱大小、线缆管理以及任何发热问题。壁挂式机柜应该能提供简单易行的设备接入方式。例如，单门机柜能够提供用于保护、安全和设备冷却的、成本效益较高的解决方案，而双铰链门

机柜则能使前后设备的接入都很容易，改善线缆接入的同时减少了安装和连接系统元件的时间。

市面上的壁挂式机柜，大小型号都是标准的，且具有供用户选择的自定义选项，能够支持所有类型的网络和工业电子产品；19 英寸支架安装式机柜和传统的背板安装式机柜均是如此。除了设备箱的大小以外，用户还要考虑机柜会从所要安装在的墙壁或者机器上往外伸展多长。为了避免公共过道上的碰撞，机柜延伸一般不应该超过 12 英寸，但不同的应用会有不同的要求。

线缆管理

线缆管理是选择机柜时需要考虑的一个重要方面。恰当有效的线缆管理会带来线缆的整洁有序和对空间与承重的支持。对于需要一个简单解决方案的应用来说，线缆敲孔 (knock-outs) 可以很容易地把电线引入和引出机柜。但对那些要求较高、必须保证设备箱高度完整性的应用来说，填料压盖板，即设备箱的一个可移除部分，能够提供引出线缆的出口，为用户提供另外一个选择。填料压盖板不但能够在不影响设备箱的

互动

欢迎关注 www.planteng.cn 网站和工厂工程中文版微博 <http://e.weibo.com/planteng> 以获取更多信



Q: 在您的工厂维护中，如何保障良好的网络功能，提高整体效率并提高生产力？

情况下提供线缆管理，而且还可以允许线缆频繁变化或者增加从而来满足新出现的网络需求。

除了能提供环境保护和线缆进出机柜的管理功能以外，内部线缆的条理有序还可以在支持频繁线缆移动、增加和变化 (MACs) 的同时把应力点的数目减少到最少。为了满足这些需要，壁挂式设备箱必须带有垂直和水平的线缆管理器。这样处理才能让机柜支持各种网线，提供灵活的线缆管理性能。

热量管理是选择设备箱解决方案的另外一个重要因素。电子产品和网络设备会产生热量，它们需要通过热量管理来防止元器件过热。无论是简单被动的冷却还是复杂的解决方案，热量管理功能都应该与内部设备所产生的热量数量相适应。最先进的壁挂式机柜能够把保护、支撑和接入与集成的热量管理有机地结合在一起，从而形成一个全面的设备箱解决方案。

设备箱外壳材料

要想保护电子产品和设备免受恶劣工业条件的影响，就需要采用把这些装置与周围环境隔离开并起保护作用的电子设备箱和机柜解决方案。作为传统金属材料设备箱的一个替代选择，非金属设备箱解决方案能够为不断暴露在腐蚀性化学品或温度变化中的应用提供坚实的耐用性和延长的使用寿命。

目前两种比较流行的非金属材料是玻璃纤维和聚酯。并且，非金属材料机柜可以让 Wi-Fi 信号自由穿越，在保护设备的同时又不会妨碍信号。

玻璃纤维

玻璃纤维是网络应用中一种常见的

非金属材料，因为它具有抗化学品腐蚀和极端温度变化的特性，能够在腐蚀性环境中为不锈钢材料提供一种高成本效益的替代选择。玻璃纤维由一种高性能的工程复合树脂所合成，这种材料的外壳通常由以下两种方法中的一种来制成：压缩模塑法或喷射成形法。

压缩模塑法，就是用精准设计的模具创造出部件的一致性和材料的稳定性，并且采用一种叫做片状模塑料 (SMC) 的材料，即长玻璃纤维着色聚酯树脂。这种长玻璃纤维具有优质的强度，并且，当与紫外线抑制剂和氢氧化铝合成时，能够抵制材料的退化。

而且，这种复合材料能够让设备箱外壳达到 UL 94 5V 等级的阻燃标准，该标准用来区分材料的燃烧速度、熄灭时间、抗熔滴能力以及熔滴是否会燃烧。根据工业控制设备的安全标准，这个等级是 UL 508 外壳所能达到的最佳性能指标。

制造玻璃纤维设备保护箱的第二种方法，即手工敷层或喷射成形工艺，也具有类似的优点。这种工艺下的模塑也能在达到 UL 94 5V 阻燃等级的同时保证部件的一致性和材料的稳定性。并且，其浓重未填料的着色外部凝胶保护层能够为抵抗环境污染或暴露提供坚实的保护。

聚酯

使用聚碳酸酯 / 聚酯混合物制造非金属设备箱外壳是一种比较新的科技发展。作为对传统非金属设备箱外壳的一种替代选择，其热塑材料具有较高的抗冲击能力、改善的电气性质和优良的抗化学品和抗潮湿性能。



机柜设计必须考虑应用挑战和空间的环境状况。资料来源：Hoffman

与玻璃纤维外壳会在极端压力下断裂的性质不同，聚酯材料能够承受巨大的压力而不会碎裂。并且，聚酯还会因为其内在的耐用性而不太容易受刮擦和磨损的影响。因为其阻燃特性，即使在极端的温度环境中聚酯也能表现良好，与火接触时不会燃烧。另外，聚酯的抗腐蚀性和抗化学性还能使这些外壳经受得起大量溶剂、碱和酸的侵蚀。

此外，由于聚酯不会产生微尘，即使在工作现场也能很容易地进行钻孔和冲压镂空作业且不会污染环境。因为没有玻璃微粒，聚酯不会受到纤维开花的影响，这就大大降低了产品污染和皮肤刺激的危险，同时也减少了工具磨损。并且，用可回收、热塑成分合成的聚酯材料也是一种生态友好型设备箱外壳材料。

总结

通过了解市面上的设备箱选择、及其优点和性能特点，机柜设计者能够为任何应用选择出理想的解决方案，无论是受限空间里的应用还是有害环境中的应用。采用合适的设备箱外壳，对保障持续的网络功能大有帮助，而保障网络功能又会反过来提高工厂整体的运营效率和生产力。 **PEC**

作者简介：Brian Mordick是Pentair Technical旗下Hoffman品牌的高级产品经理。



图 1：利用报警管理系统为警报设定优先级，可以避免警报过载。

如何有效地管理报警

很多监控与数据采集（SCADA）系统具有改善报警处理、操作员反应时间和根本原因分析的内置功能

By Fabio Terezinho

InduSoft

在您的设施中报警管理是否已经成为一个问题？操作员是否因为要面对大量低优先级的报警而错过了可能导致意外停工或者事故的重要报警？一旦得到报警，是否需要很长时间才能找到根本原因？

制造厂或者加工厂中的状况每时每刻都在变化。有些变化是日常的，比如电机因为正常操作而发生的关停和启动。而有些变化则会非常重要，比如温度上升超过了最高限度值。为了防止出现问题并实现最高效率和最大生产力，操作员必须不间断地监控各种状态。

基于计算机的监控与数据采集（SCADA）系统的引入以及随之而来的重大技术进步大大降低了报警成本，以至于使增加一个报警点几

乎成为免费。大多数工厂都是由一个或者更多的自动化系统控制，这些系统能为监控与数据采集系统提供大量丰富的数据，而这些数据差不多能够用来监控工厂运营的方方面面。利用这些现代化的自动化系统和监控与数据采集系统，不需要花钱增加硬连线报警点和装在面板上的指示装置，就可以轻松把报警添加到显示屏幕上。

虽然近乎免费的报警能够带来很大好处，但每次增加一个报警点而进行监控与数据采集系统的设计时仍然需要十分小心。比如，增加太多的报警会给操作员带来报警疲劳感，他们可能会因为低优先级的报警项目而分散精力，导致无法分辨出问题的内在原因。

一个监控与数据采集系统应该清晰地表明

能够指示潜在问题的报警，但不应该对工厂运行中每次日常的变化都要喊狼来了。大家很容易抱怨监控与数据采集系统报警过载以及其他一些与报警有关的问题，但这终究只是一个工具而已。工厂工作人员要正确地使用这一工具，就需要通过选择和实施能够避免报警过载而同时保障重要事故可以得到及时反应的系统。

创建一个报警管理系统

防止报警泛滥而误导操作员的关键做法是，对监控与数据采集系统进行恰当的设计，特别是对其报警处理功能的设计。一个设计良好的系统会把报警按优先顺序排列，以防止因为出现大量低优先级报警造成的报警过载而使重大报警被忽视。这种系统还有其他优势，比如具有更容易诊断出问题根本原因所在的能力。

设计监控与数据采集报警系统的第一步，是要制定一个全面的、确定报警标准的计划。这一设计步骤应该由工厂操作员、工厂工程师和其他对工厂实际运作有深刻理解的人员所组成的团队来完成。这一团队将确定和记录：

- 报警的优先顺序应该怎样排列
- 每一个报警需要操作员什么类型的操作干预
- 应该允许操作员多长时间对一个报警做出反应
- 操作员的报警处理和升级程序
- 如何设置系统来处理各种日常报警

系统配置中报警限制的重要性

大多数现代化的监控与数据采集系统是基于个人电脑来操作的，您所选择的系统应该包含这样的内置功能特征，即允许一个有效报警管理机制能够以低成本和简洁的方式直接被布置实施。一个基于监控与数据采集、恰当设计的报警管理系统应该能够帮助操作员分辨高优先级和低优先级的报警、对每一个报警都能做出合适的反应并快速确定报警的根本原因。这



种报警管理系统应该包含实现以下这些功能的工具，包括但不限于：可自主配置的报警限制、报警显示、以及，最重要的是，过滤器。

在选择一个新的监控与数据采集系统时，重要的是要寻求能通过自设定值和提供分类性能来进行报警和信息优先顺序排列的功能。创建具有报警限制的工作单是开始报警管理程序的最好方法之一。报警限制就是来定义偏离设定点的高限值和底限值，通过协助操作员扫一眼屏幕就能快速地确定报警的优先级来创建有把握的报警管理。

这些报警限制可以作为标签属性，并且不要计算在监控与数据采集系统中的标签总数量之外。这一点很重要，因为监控与数据采集系统软件通常会根据标签总数来确定价格。

例如，你可以创建一个“温度”标签，其设定点值为 100 度。其高限 (HiLimit) 标签属性可以设定为 110 度，低限 (LoLimit) 标签属性可以设定为 90 度。

在创建报警限制时，通常会包括以下一些或者全部项目：

图 2：操作员能够通过很多装置得到实时的数据，比如智能手机以及其他手持设备。资料来源：Indusoft



图3：通过在过滤器对话框中填写一个字段，用户就可以在系统运行时触发同一对话框，或者根据操作状态来改变对话框。资料来源：Indusoft

花一些时间对报警限制和误差进行设置，将减少很多滋扰警报的产生。

■ **HiLimit** 高限，上升值中达到的第一个高报警点

■ **HiHiLimit** 高高限，上升值中达到的第二个高报警点

■ **LoLimit** 低限，下降值中降到的第一个低报警点

■ **LoLoLimit** 低低限，下降值中降到的第二个低报警点，表示一种逐步升级的状态

■ **DevSetpoint (Deviation)** 偏离设定点，允许偏离或变化的、高于或低于理想设定点的值

■ **Dev+Limit** 偏离+限，加上报警限制允许的偏离值

■ **Dev-Limit** 偏离-限，减去报警限制允许的偏离值

■ **DeviationDeadband** 偏离死区，数值的偏离不会触发报警的一个数值范围

设定报警限制并且显示出来有很多方法。报警限制可以设定为以上所列的每一个项目，并且还可以更多。报警限制可以以数值形式或者通过类似滑块一样的图形方式显示在监控与数据采集屏幕上。对于很多监控与数据采集系统来说，报警限制还可以存放在带有标签名目的、独立的工作单中，这样查看起来比较容易

采用报警管理系统的好处包括：

- 保证重要报警得到及时反应
- 避免操作员疲于应对太多低优先级报警
- 发送实时数据给操作员，以得到及时反应
- 从报警工作单中获取详细信息
- 通过带有字符串标签的报警过滤器快速确定根本原因。

并且能够在需要时调整设定值。

报警工作单打下良好的工作基础

报警工作单，也叫配置单或配置页，是用来为标签名目配置设定点和报警限制的，比如为具有100度设定点的“温度”标签设定110度的高限。

报警工作单还包含与报警、优先级和选择区域相关的消息单元，所有这些都是为了出现报警时给操作员提供信息。例如，对于一个高限温度报警，用户可以在工作单中设定一条消息（过热），一个优先级（0-255），以及一个用户定义为2号罐的“选择”区域。

报警工作单中的所有条目既可以被固定也可以被修改。接下来，我们将看看工作单是如何通过利用信息中显示的数值来使报警过滤变得更加容易的。

向操作员报警

报警工作单上的信息应该作为报警对象出现在屏幕上。一旦报警工作单导入监控与数据采集系统中，它们就应该提供自动发送电子邮件报警信息的功能。并且，监控与数据采集系统应该允许改变设定，以便能准确地控制何时和如何发送这些报警信息。一些通用的设定包括频次、报警数量、消息格式、反应时间和升级程序。

一般来说，监控与数据采集系统默认的设定是显示所有有效报警，但该设定可以改成只显示某些报警。这样的一项性能非常重要：把“在线报警对象”设定为默认选项，即无需从数据库抽取信息。当操作员只需要查看当前的报警而非查看较长一个时间段内的所有活动报警时，这一点尤其重要。

监控与数据采集系统还应该具有这样的功能，为了查看某一选取时间段内的报警情况，允许从数据库中调取报警数据。因为这样常常会对维修人员等排除故障有所帮助。这项功能的典型特征是允许查看所记录的所有报警。在很多监

控与数据采集系统中，报警可以用一个内置的 PDF 写入器进行记录，并可以转换成 PDF 文档。这种文档可以保存、可以作为附件用电子邮件传送，也可以打印成一份报告。

利用过滤器管理报警

过滤器是防止报警过载和报警优先级排序不足的最重要的功能之一。大多数现代化的监控与数据采集系统都能提供具有多种分类和过滤机制的简单配置功能。

报警管理最大的问题之一是，操作员被大量低优先级的报警所包围，从而由于报警疲劳和不能快速区分报警的紧急性而错过了重要的、高优先级的报警。这就是为什么具有良好过滤机制的监控与数据采集系统会变得很有价值的主要原因。

过滤工作的第一步已经在讨论报警工作单的那一段文字中提到过，也就是要把信息进行优先顺序的排列，只是让其中的某些报警限制显示出来。例如，屏幕上只显示优先级为 10 或高于 10 的报警，或者说只显示 HiHiLimit 高高限报警。

除了设定警报优先级以外，工厂工作人员还应该考虑让监控与数据采集系统具有过滤器对话框，允许用户用一个程序语句来设定过滤器。例如，在某些状态下，只让消息中带有“过热”字样的 HiHiLimit 高高限报警出现在屏幕上。这些语句可以通过硬编码写入，但为了提高有效性，通常是创建一个字符串标签会更好一些，这个字符串标签允许用户在运行中根据特定的操作环境来改变数值设定。

当事故发生时，数以百计的有关报警信息会快速生成。通常来说，只有一个报警是根本原因，其他的都是问题的表面症状。这就是很多监控与数据采集系统的不足之处，因为操作员无法区分哪些是根本原因哪些是表面症状。但是，根据主要标准创建字符串的性能可以帮助操作员快速找到问题的原因所在。

例如，温度报警开始显示“1号罐温度过高”

互动

欢迎关注 www.planteng.cn 网站和工厂工程中文版微博 <http://e.weibo.com/planteng> 以获取更多信息。



Q: 您是否将报警管理视为您自动化策略中的一个重要组成部分?

或者“1号管压力太低”等字样。操作员必须快速确定 1 号罐温度过高的根本原因。系统所提供的、用“过热”等字眼或者“阀门关闭”等短语过滤所有信息的能力，可以帮助他们找到目标罐温度快速上升的原因。也可以让他们用通配符语句对信息中的单词或者个别短语进行分类。

不幸的是，很多操作员，甚至是一些工厂管理者们发现，管理报警是如此累人，以至于他们把它当成是一件令人讨厌的事。这样的态度可能会导致重大报警被错过或者被忽略，这种现象非常危险。事情完全不必是这种状态，因为报警是监控工厂运转的关键部分，利用一些现成的软件工具完全可以对它们进行有效管理。

有效管理报警的重点之一是选择合适的监控与数据采集系统，选择一个能够提供先进的、容易配置的报警管理功能的系统。这些功能应该包括报警优先级排列，以便让操作者在某些状态出现时做出及时反应。为了让操作员快速找到问题的根本原因，过滤功能也是必须的。

在现代化监控与数据采集系统中实现以上这些功能，把它们作为有效报警管理程序不可或缺的一部分，将会改善工厂对报警的反应，让工厂停工时间尽量缩短，提高生产安全性，并可以防止不起眼的报警升级演化成重大事故。PEQ

作者简介: Fabio Terezinho 是咨询服务的副主管和 InduSoft 的产品经理。

很多操作员，甚至是一些工厂管理者们发现，管理报警是如此累人，以至于他们把它当成是一件令人讨厌的事。这样的态度可能会导致重大报警被错过或者被忽略，这种现象非常危险。



能源管理的“向前”策略

状态基准维护（Condition-based maintenance，也叫视情维护）能够让你评估建筑围护结构并填补泄露之处。

By Chris Colson

Allied Reliability Inc.

“能源管理”是一条具有很多含义的术语，但我敢肯定，很多人所关心的主要还是它与在商务活动、工业环境和

公共部门或政府组织中节省能源相关的这样一条含义。从能源节省的角度来说，能源管理就是指在一座建筑或一个组织中监视、控制和保护能源的整个过程。

通常来说，这个过程包含以下步骤：

- 用仪表测量能源消耗并收集相关能源数据。
- 找到节省能源的机会并评估每次机会能节省多少能源。通常你可以通过分析仪表数据找到和量化日常的能源浪费，并且对能够通过替换设备（比如，用高效电机替换低效电机，改进照明系统，升级或替换管道绝缘层）来实现的能源节省进行调查。



“细水长流”型节省

建筑围护、
IT设备及电力电子



“低成本/无成本”型快速节省

暖通空调、
压缩空气、
照明、
电气布线、
汽系统

图 1：后续的系统级核查。资料来源：Allied Reliability

■ 采取行动，以找到节省能源的机会为目标（即，解决日常浪费问题并且替换、升级或者修理无效的设备）。通常来说，你会从 ROI（投资回报率）所定义的最好节省时机入手。

■ 通过分析量化的仪表数据来追踪你的工作进展，看看你所做出的能源节省努力效果如何。

环顾四周，你就能发现大量提供能源管理服务的公司，他们提供海量的产品和服务，不仅可以帮助终端用户了解其能源的无效状态，还可以帮助他们使其能源更有效、更有作用。我个人曾有过与不同行业的各类用户打交道的经历，并亲眼看到了设备的可靠性和能源效率是如何携手而行的。了解设备如何出故障和为什么出故障的能力，对理解和开发工业设备运行与维护的能源有效性策略至关重要。

这没有什么值得奇怪的，因为能源成本在持续上升，所占成本的比例越来越大；这一点对工业工厂和设施来说情况都一样。工厂和设施的管理者们确实是在寻求节省机会，但却对全面的、成本高昂的能源节省项目谨小慎微。然而，如果让他们排定优先顺序并以资助未来行动的方式来实施节省行动的话，大多数和我交谈过的管理者们都会对“低成本或者无成本”的机会感兴趣。我通常把这种现象叫做“向前支付”（paying it forward）法。

分析节省和机会

由于所有工厂和设施都具有自己的独特性，所以，不同的工厂和设施节省能源的机会也不会相同。这种独特性会使“向前支付”法具有极强的灵活度。从初始的现状分析开始，这种灵活度就能得到充分体现；现状分析能够确定对盈利的威胁情况，找到减少成本的方法。因此，通过分析找到的这些机会应该成为公司整体策略不可或缺的一部分，并且通过节省能源来应对盈利威胁和提高利润率。对实现这些

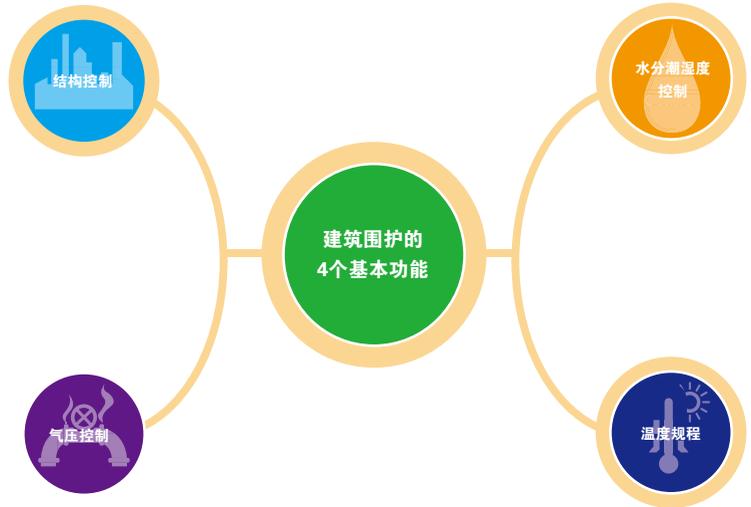


图2：建筑物围护结构功能。资料来源：Allied Reliability



图3：建筑物围护结构功能。资料来源：Allied Reliability

能源节省来说，采取良好的能源管理措施会和应用恰当的加工技术一样重要。必须牢记的是，任何经营性的节省都能直接转化为盈亏底线的改进，一分钱就是一分钱，实实在在。

在现状分析中，工厂或设施系统会根据后续的“向前支付”能源节省机会得到区分和评估。大多数设施和工厂都具有相同的系统，比如暖通空调（HVAC）、电力分布和照明系统，而有

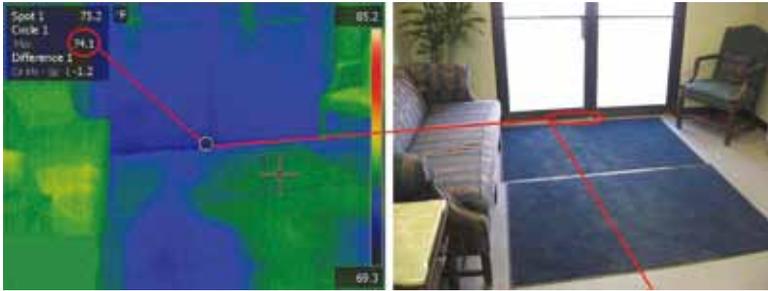


图 4：有缺陷的门窗密封。资料来源：Allied Reliability



图 5：建筑物绝缘和设备效率节省机会。资料来源：Allied Reliability

些工厂则会建设一些特有系统，比如压缩空气或蒸汽。

一般来说，所有后续的系统级核查类型如图 1 所示。

虽然以上所列的每个条目都很重要，节省也会很明显，但每项的投资回报率是不同的。有些条目会带来巨大节省并且投资回报相对较快，而有些则属于是在较长的一段时间内稳定而持续的节省。在本文接下来的篇幅中，我将带你关注对建筑物围护结构的核查，因为这种核查可以帮你（工厂和设施都一样）确定空调系统哪里漏气或者哪里有外面的空气和物质进入，从而引起了系统运转吃力（暖通空调、蒸汽等等）且效率降低。

什么是建筑物围护结构？

建筑物围护结构是由项目建筑师和工程师设计的、用来满足各种个性化的应用（即，配送仓库、食品加工设施、汽车制造厂、商业设

施等)需求的。建筑物的围护结构必须参照气候、建筑物内部结构的空气流通和能源消耗情况进行认真仔细的设计。

通过实现图 2 所示的四个基本功能，建筑物围护结构将影响建筑物内部的空气流通和能源使用。这是在确定和量化相关能源成本节省机会时你需要了解的至关重要的一点。

建筑物围护结构通常会根据其特点区分为“严密”或“松散”。严密的围护结构，相对来说，设计和建造的几乎没有空气泄漏；这种结构通常需要大量的绝缘、捻缝、密封设计和能源有效性窗户设计，来建成一个严密的建筑物外壳。松散的围护结构，其设计和建造允许空气较为自由地从外部空间进入到内部空间。我还要额外强调一点，松散的围护结构可能是特意设计的结果，也可能是糟糕建造的结果。

利用状态基准维护技术创建节省策略

无论你所拥有的建筑围护结构是哪种类型，关键的是它具有你所设计和想要的性能。要保证具有合适的建造和性能，就需要有恰当的检测和维修。现在有很多技术、工具和方法可以用来检测建筑物围护结构的性能，我自己也找到了两种独特的状态基准维护（CBM）技术，把它们作为我“向前”（go-to）策略的优选方法：红外热成像技术和气载超声波技术。

因为我一直在采用状态基准维护技术作为预防性维护策略来帮助确定和改正设备与建筑成分的缺陷，所以也早就意识到了这些技术为有经验的用户所能带来的额外能源管理好处。

针对联动设备缺陷和故障的能源管理措施和节省机会，能从维护中得到直接的、盈亏底线改进价值。当一项缺陷出现时，它不仅能让设备处于经营性故障的危险边缘，而且也会让设备效率降低、影响产品质量、增加能源使用，而且有时会增加温室气体排放。

建筑物围护结构的核查应该包含使用红外热成像技术和气载超声波技术来检查温度差别、

渗入和渗出（空气、水、瓦斯和其他适用介质）。通过使用这些技术，你不仅能够快速地检查大片区域，而且还能够精确定位需要马上引起关注的问题区域。根据不同的建筑设计和建筑规模，你可以检查整座建筑围护结构的绝缘问题和空气泄露问题。围护结构中能够进出空气的任何缝隙都能造成能源浪费。

这两种状态基准维护技术是确认由具有不同速度和温度的自然空气流动所造成问题的最好工具。门、窗户框架和密封都应该检查是否有空气进入/流出。嵌入围护结构内部的部件，像水管、电导管和排气管，都应该做绝缘和密封剂的适切性检查。

漏水是建筑管理者们所要面对的另一个问题。建筑物漏水，就会损坏绝缘层，致使该建筑失去大部分的 R 等级评分。有些设施的绝缘性能可能很差，会导致传导过程中的热量流失。屋顶，由于长期受水和潮气的侵蚀，会损坏或者失去绝缘性能，从而造成能源损失。

并不是所有屋顶都可以用红外热成像技术进行有效检查，注意到这点很重要。在合适的条件下，没有加设明显压舱物的低坡度或平设屋顶通常比较适合于该技术。同样，具有潮湿问题或者从来没有进行恰当绝缘处理的墙壁也会是能源损失的原因之一，这些都应该在建筑物围护结构的核查过程中被检测出。

我把这两项技术叫做“向前”方法的另外一个原因是，它们能够简单地把所有信息和其他零散数据（即，电力负载、空气流速、温度差异）结合在一起来量化节省机会的规模大小。这些计算不仅可以用财务术语来完成，而且也可以用环境保护专家所欣赏的术语来进行。

请记住，我们是在确定能源节省量。所有能源形式都可以用百万公吨英国热量单位 (MMBtu) 来表示，该单位还可以换算成千瓦时 (kWh, 度)，接下来再换算成二氧化碳量 (CO₂，按照美国环境保护署的标准，1 千瓦时等于 1.37



磅二氧化碳)。所以，如果我们说一年内你确认获得了价值 18,000.00 美元的节省，也就意味着你节约了 353,843 千瓦时的电，或者说节约了 509 桶石油或 24,916 加仑天然气。

继续向前

确定节省机会并且做出调整来实现这些节省固然重要，但是后续你仍然需要实施一项可持续性的策略，以防止那些无效性会反过来给你的设施造成蠕变。为了持续获得建筑物围护结构核查所带来的能源节省，你需要开展实施一项包括定期维修活动在内的维护策略，这些维修活动能够提示有问题项目的状态，从而让你制定出合适的改善行动日程计划。

在结束本文前，我还要再说一点，这一点看似非常明显，但由于某种未知的原因经常会带来同样的结局。核查和确定建筑物缺陷是第一步，但不应该成为最后一步。没有后续实施行动的核查永远不会带来价值。你要对节省机会进行优先排序，并且用为优先顺序列表中下一个项目提供资金的方式开始实施。当你把这种策略付诸实践时，你很快就能懂得“向前支付”的价值。PEC

作者信息：Chris Colson 是 Allied Reliability 公司的运营总监，同时也是《清洁、绿色、可靠》一书的作者之一。

通过使用这些技术，你不仅能够快速地检查大片区域，而且还能够精确定位需要马上引起关注的问题区域。

工作流程的革命性创新

想要实现停机时间最小化和更高的盈利能力，提高维修的效率和效益是至关重要的——尽管许多公司对此还难以企及。

By Ken Jobe,
Day & Zimmermann

将传统型企业转变为以流程为中心的组织，这样的转变不可能在一朝一夕之间完成。公司的发展变革需要时间，但一旦完成这样的转变，所实现的利益将会非常显著。

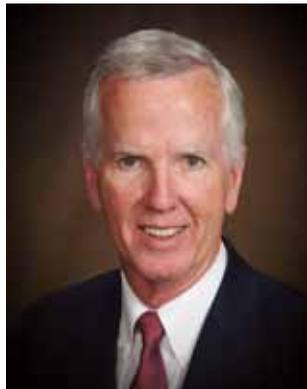
在过去的二十年中，很多行业的制造业公司广泛认识到，如果想要实现停机时间最小化和更高的盈利能力，提高维修的效率和效益是至关重要的。

杜邦公司提出的一份报告就显示，平均有三分之一的维护费用被浪费在了不恰当和不

必要的行为上，这份报告指出：“在当前，维护费用已经成为工厂内最大的单一可控支出。”对大部分公司来说，失败的维护策略将导致计划外停机的增加并显著影响收入，这无疑是一个可怕的危机。尽管很多公司能够理解建立有效维护流程的重要性，但他们对此还难以企及。

制造业试图以建立合作伙伴和联盟的方式来应对这一挑战。事实上，要想真正提高维护效率，企业内部的工程部门、操作部门和维护部门必须像外部合作伙伴一样，实现深度的整合。要达到这样的整合水平，就要求公司转变为以流程为中心的组织。

这种以流程为中心的组织的概念，是由麻省理工学院的 Michael Hammer 教授在其 1996 年出版的《超越再造》一书中首先提出的。Michael Hammer 在这里指出，在大多数工业公司的传统中，企业更注重考量对任务的执行和效果，而不重视“端对端”流程的执行和效果。由于过于关注独立的部门而忽视宏观的业务实



践，这些公司错失了简化整体流程、消除不必要步骤的机会。

今天距离 Michael Hammer 提出以流程为中心的变革理念已经超过了 16 年，很多企业似乎仍然没有准备好进行这样的转型。现在，Day & Zimmermann 公司为这样的企业指出了实施转型及改善维护性能所必需的四个步骤。

1、审视你的维护流程

首先，一家公司必须清晰地了解自己的维护流程是什么样的。这听上去也许足够简单，但事实上很多公司从未认真剖析他们的维护流程，也并不清楚目标是如何得到实现的。即使很多公司认为他们已经能够认识到自己的维护流程，并能从一些具体细节的改善中受益，但只是简单地在头脑中理解流程，恐怕还远远不够。

通过对流程进行可视化的呈现，可以清晰地看到问题存在于哪些地方。无论这些问题是交流上的瓶颈，还是没有体现价值提升的行为，只有把流程明确地展现出来，这些问题才会得到更加明确的揭示。一旦问题是清晰可辨的，就更加容易得到消除。

2、从管理层迎接变革

要实现一个工作流程的真正转变，公司内从上到下的每个人都必须参与到这样的变化中

来，从管理层的领导者们一直到第一线的普通工作人员都是如此。事实上，这会带来不小的挑战，因为一个以流程为中心的模式将冲击到每一个层次的管理者。现有的传统机制倾向于将责任进行明确的划分，但现在则必须向一个更加具有流动性的模式转变。

经理们再也不应专注于对单一任务进行管理，他们必须转而关注整个流程的优化和流畅。对于那些习惯了传统做法的管理者来说，这无疑是一个剧烈的转变。这也意味着如果一家公司希望切实实现以流程为中心的维护机制，就必须首先得到公司顶层管理者的坚定支持。

3、授权给你的员工

一旦这种转变得到了企业管理层的首肯，向下层员工的推进就将变得更加容易。与经理们相比，一线的工作人员花费大量的时间专注于完成手头的工作，他们完成一件工作任务后，转而拾起下一件工作任务。而在一个以流程为中心的模式里，这些掌握专业技术的工人必须认识到，他们是一个更具规模的工作流程的组成部分之一。

在这样的模式中，工人们不再仅仅以职位来划分层次，而将通过他们的专业能力共同推进整个流程向前迈进。基于责任感的提升，工人们可以被授权在自己的能力范围内进行独立决策，以使整个流程实现更好的效益。

4、没有借口

将公司转变为以流程为中心的组织，一个最大的障碍来自于公司员工传统价值观念和自我认知将要面临的转变，这是一个人为的障碍。一旦确立了以关注流程效率为导向的方针，公司就应该做到知人善用，任用最适合的员工到相应的职位上。传统的借口和阻力必须被排除在外。

由于有可能涉及到一些有保留的工作内容，



人们常常表示：“在这样的领域，我们无法过于信任我们的合作伙伴。”如果你寻求的合作伙伴的确是最适合这项工作的，可以通过签订保密协议等方式来减少风险。类似地，一个公司往往还会表示：“这项工作不能由小时工来承担，而必须由全职职工来完成。”如果对全职工工的依赖实际上是一个不必要的环节，那么就应该坚持使用小时工来担任这一岗位。

事实上，一旦公司明确将维护流程的有效管理作为最终目标，这些借口也将迅速地消失。

结论

将传统型企业转变为以流程为中心的组织，这样的转变不可能在一朝一夕之间完成。公司的发展变革需要时间，但一旦完成这样的转变，所实现的利益将会非常显著。以流程为中心的维护模式，将确保实现更优化的效率，同时还能减少计划外停机的几率。而当公司的关注点转为整体的维护流程，有技能的专业工人也可以基于自身的能力和和经验，在更大的空间内掌握决策权，为整个流程的稳健带来益处。

在一个经济形势趋紧的时期，制造企业再也不能将三分之一的维护成本白白浪费。迈出变革的步伐，转向以流程为中心的运营方式正逢其时，只有经历了转变，我们才能更深入地认识到它带来的成效。 **PEG**



紧急停机由一个人为的单一动作驱动，以有效地消除机器造成的危险。

紧急停机按钮：增强机械安全

风险评估是保证设备安全的起始点，紧急停机则是降低风险的重要一环。

By Mike Carlson,
Banner Engineering

在任何行业里，人们都希望实现快速、高效的生产，同时保持产品质量与规格的统一性。为了实现这样的目的，各种高效率的机械设备和流水线得到了广泛的应用。尽管这些机械能够发挥出优越的性能，但也给工人带来了致伤的风险，一旦发生这样的伤害事故，轻者可能

导致软组织受伤，重者则不得面临截肢甚至死亡的危险。

为了减少这样的几率，企业非常有必要采取一些有助于减低安全风险的策略，这不仅能够改善生产环境的安全性，还能提高工人的情绪，并降低安全风险带来的成本。其中，风险评估可謂是保证设备安全的起始点，而紧急停机则是降

低风险的重要一环。

正确认识紧急停机

紧急停机的最主要目的是避免或降低可能对设备或人员造成伤害的风险，并避免已造成的危险被进一步扩大。执行紧急停机的方式通常包括按钮、拉绳或摇杆等多种形式，所有这些方式都可以由单个工人手动操作完成。

由于紧急停机装置需要依靠工人手动操作，这一装置在严格意义上并不属于真正的“保障性安全装置”，它们通常作为机械上的一种辅助措施来增强安全性能，帮助机械设备达到可接受的风险水平。为了确保安全，紧急停机装置必须时刻保持可用性，还必须醒目可见，并设置在易于接触的位置，以便让工人在紧急时刻能够迅速操作。

紧急停机装置通常位于操作员控制面板上，与机器设备或工作区域距离 10 英尺左右。根据 NFPA 79 和 IEC 60204-1 的要求，紧急停机的制动器必须设计为红色并置于黄色背景之上，并具有自锁开关或采用“蘑菇头”形状的设计。而在电气连接上，则需要能够通过按下按钮而直接接触。

一旦紧急停机装置触发，紧急停止的信号立刻被发送到机械设备的控制回路中，这将立刻中止危险的动作或状况，并卸除动力。当手动重置时，通常需要通过扭转或牵拉按钮来实现，而严禁设备自动重启或作出其他的危险动作。为了保障最低限度的性能，紧急停机应该按照以下原则进行设计。

- 由人工独立触发；
- 在任何模式下都享有最高优先级，优先于其他任何功能和操作；
- 能够迅速卸除机械设备的动力，并

能防止其他风险；

■ 根据机械设备的不同，将其视为 0 类停机或 1 类停机。

其中 0 级停机将立刻切断机械设备执行器的能源，而被称为“受控急停”的 1 级停机在切断能源时，仍能保留能源以帮助制动。

创新的紧急停机技术

在紧急情况下，确保操作员或其他人员能够尽快停止机器的危险动作是非常关键的。保证这一动作能得到快速执行，取决于紧急停机装置必须是醒目可见、易于辨认且便于接触到的。相关标准中规定紧急停机按钮必须为红色，且必须置于黄色背景上，这已经在很大程度上保证了它的易辨认性和醒目性，而就在最近，LED 照明技术的应用又将紧急停机装置的两项特点提升到了一个新的高度。

这种新的紧急停机按钮技术将状态指示的实用性和紧急停止按钮固有的安全性整合为一体，使之成为了一种独特的设备。目前该产品的两种类型已经上市，一种是在按钮上集成发光功能，另一种则是在外壳底座上集成发光功能。凭借明亮的指示光和 360 度可视的外观，这款发光急停按钮大大增强了其醒目性。

此外，一些带灯光的急停按钮可以向现场工人显示出实时状态，这相当于为使用急停按钮时的一个常见问题提供了解决方案——帮助工人判断哪个按钮处于被按下的状态。

灯光信号使工人只需一眼看去，就能立刻分辨出一个急停按钮究竟是处于被按下的状态还是已经被重置完

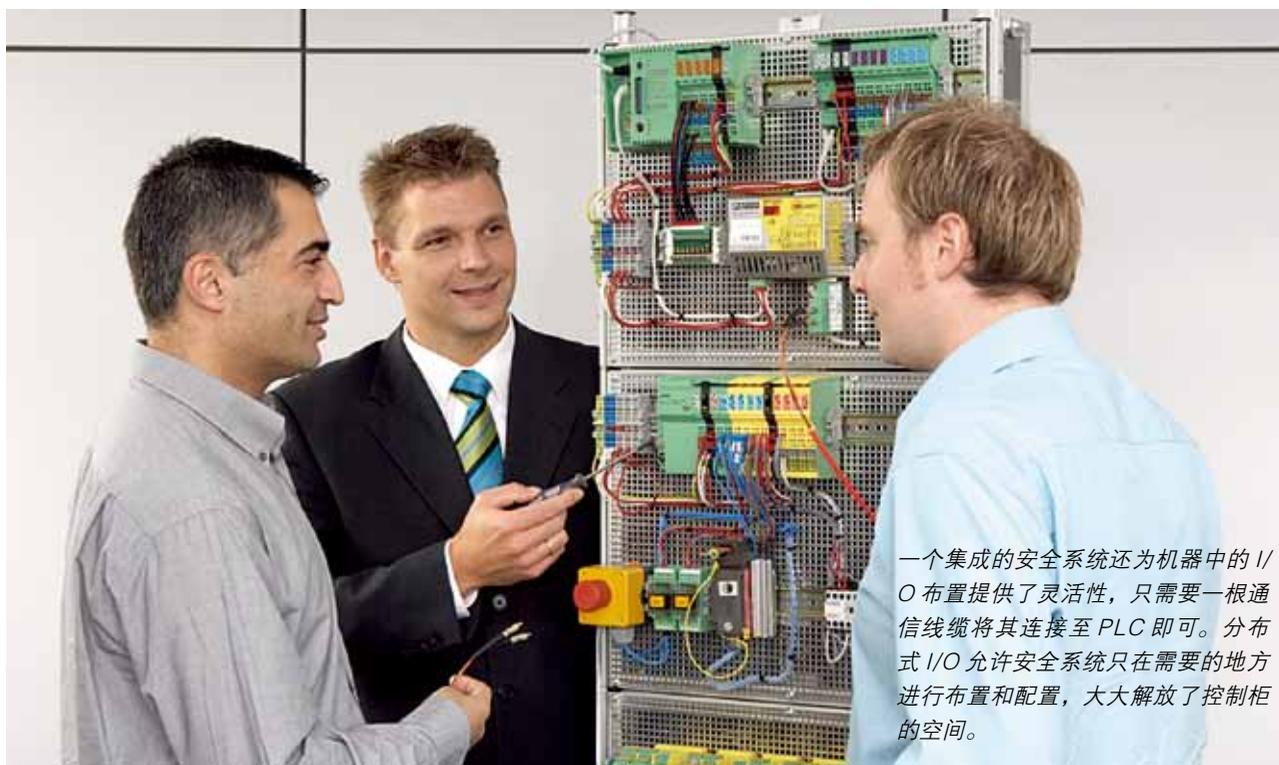
毕。例如通过显示红色，可以表明按钮被按下、机器设备被禁止运行；或者通过显示黄色或绿色，可以表明按钮已经被重置、机器已经就绪等待被开动。一旦危险情况被解除，使用者可以简单而准确地对按钮状态进行判断并重置，实现停机时间的最小化。

多样化的应用环境

为了切实达到标准规定的“易于接触”的要求，同时适应多样化的应用环境，紧急停机按钮既可以直接安装在机械设备上，也可以通过附件实现在远离操作员控制面板的其他位置进行安装，几乎可以达到任何位置。利用无需组装和快速拆卸的连接器的急停按钮可以得到简单、迅捷和低成本的安装。

机械安全可以说是实现企业生产力、利润率和员工满意度的基础条件。尤其在当今快节奏、高要求的工业生产中，必须采取措施，使机器可能导致的相关伤害尽量减少。像“发光急停按钮”这种传递更多状态信息、提升设备性能的新技术可以有效支持企业的风险控制策略。PEC





一个集成的安全系统还为机器中的 I/O 布置提供了灵活性，只需要一根通信线缆将其连接至 PLC 即可。分布式 I/O 允许安全系统只在需要的地方进行布置和配置，大大解放了控制柜的空间。

在自动化网络构建安全

将安全功能集成到自动化网络中提升了灵活性，减少了复杂的布线。但这也向安全软件工程师提出了特殊的培训要求。

Zachary Stank,
Phoenix Contact

随着新标准（如 IEC 13849-1 和 IEC 61508）的创建和已有标准的持续更新升级，基于处理器和软件的安全控制已经在越来越多的应用领域确立了地位。将安全功能集成到自动化网络中提升了灵活性，减少了复杂的布线，但基于 PLC 的安全控制也向安全软件工程师提出了特殊的培训要求。

创新技术的发展，让安全控制可以通过可拖放的安全软件功能模块，更加容易地直接集成到标准自动化控制中。而实现预先集成和工程成本的最小化，则成为了建设自动化系统安全的关键门槛。

在很多工厂应用中，使用安全 I/O 的数量不超过 50 个，对于这一类的应用，应用专门的安全控制器并没有经济性可言。当工厂覆盖了很大一片区域，这时很多用户会希望拥有这样一个解决方案，即通过安全继电器将灵活的安全控制器和分布在网络中的安全 I/O 相结合。

大多数制造商在其安全电路中仍然使用继电器逻辑，在小型、简单的机器中使用继电器逻辑也许利大于弊。继电器逻辑通常在单一功能的布线方面非常简单，即：输入对输入，输出对输出。

通常情况下，每个安全应用都要使用一个安全继电器，所以随着安全输入和输出的数量增加，安全继电器逻辑的复杂性也随之增加，添加不同

区域和时间逻辑还将进一步增加设计的复杂性。尽管如此，继电器逻辑的最大问题还是采集各个独立传感器的状态。

在高等级安全中，获取现场所有安全传感器的状态非常重要，尤其是当紧急传感器导致停机时就更是如此。在安全继电器中，信号连接被用来向 PLC 或人机界面传送反馈状态，而每一个不同的安全传感器都需要一个信号输入，这增加了工程实施和布线的费用。

改善安全

将安全功能集成到自动化控制系统中，可以消除基于安全继电器逻辑的大多数缺点。基于 PLC 的控制方案允许安全输入与输出直接连接到自动化网络中。这意味着所有的安全传感器将可以向 PLC 或分布式 I/O 直接输出信号，使状态信号可以从 I/O 直接采集。这样一来，由于传感器可以直接与 I/O 连接，布线也就不再是一个问题。任何类型的区域控制或多传感器设计现在都可以由安全程序和输入来解决，而输出则直接连接至分布式 I/O，复杂的继电器跨接或串联就不再需要了。

而一个集成的安全系统还为机器中的 I/O 布置提供了灵活性，只需要一根通信线缆将其连接至 PLC 即可。分布式 I/O 允许安全系统只在需要的地方布置和配置，大大解放了控制柜的空间。

不过，将安全融于自动化网络也会导致更高的单位成本。安全 PLC 要求冗余机制和安全认证，这从本质上增加了额外成本。而专用的安全通信协议还使得大部分安全 PLC 要求专用的软硬件。

为了保障适当的功能，专用的软硬件通常是必要的，但这也使供应商们提高了此类产品的价格，因为这些产品无法应用

于其他的系统，而其他的安全控制也难以轻易地集成在它们的网络里。此外，专有的安全软件通常也要求特殊的培训，因为安全功能的集成必须依照特定的标准来实施。以上这些额外的成本和基础设施需求，使中到大型机器更适合于集成安全自动化系统。

新的创新已经开始消除这种障碍。提供开放安全解决方案的系统可以被集成到标准的控制平台之上。应用安全通信原理（也称黑色通道原理），安全可以被直接合并到自动化控制器中。安全逻辑的处理不再放置在 PLC 控制器上，而是放置在标准的自动化 I/O 网络，并通过标准的网络协议与安全 I/O 进行通信。应用这种系统架构，不同的 PLC 可以适用于相同的标准和安全 I/O 协议。

这无疑将创造更加灵活的自动化控制方案，并为工程师提供更多的选择。

标准的控制器可以随时访问模块的输入输出信号，标准的应用程序也就可以直接响应紧急停止的请求，并以图形化的方式向用户展示出哪里发生了安全相关的状况。

标准的控制器还可以从单独的安全 I/O 模块访问诊断信息，如短路或交叉电路等。这可以在无需额外编程或连接工作的情况下缩短停机时间。

创造灵活性

通过使用这种通信机制，安全 I/O 可以分布于整个网络，并与同一个逻辑模块进行通信。这创造了更多的系统灵活性。输入和输出设备可以被连接在它们需要的地方，不再需要贯穿整个系统的长连接传感器和驱动导线。在这种场合下，使用标准 PLC 有以下多个优点：

可以对来自于输入设备的所有安全输入信号进行可读访问；

可以对被安全输出设备视为标准输入的所有输出信号进行可读访问；

可以直接访问所有分布式安全模块的诊断信息；

将标准 I/O 视为安全 I/O 进行使用。

从本质上看，用户关心的所有安全功能被合并为一个可配置的中继功能，安全通信原理也减少了对详细网络视图配置的需求。

多年来，应用在这类系统中的安全技术已经被证明是符合安全标准的，例如 Interbus Safety 和 PROFIsafe 等。通过在实际应用中调节正确的参数，可以使应用对象达到 PL e 和 SIL 3 的等级。安全软件提供了一种简捷的方式来配置安全输入和安全输出通道并生成安全逻辑。简单的可拖放软件，使人们几乎不需要任何编程经验，就可以利用几乎适用于任何应用的现成功能模块来完成安全功能。这使得可以容易且迅速地在网络中设计低成本分布式安全应用，并独立于网络 and 标准控制器。

开放的安全概念还允许将安全功能更加方便地集成在现有的、已启用的平台上。利用预定义的、经过 TUV 认证的功能块逻辑，简单的安全软件可以创建一个易用的、可拖放的配置管理界面。简单地创建一个安全系统，导入并在标准的 PLC 编程软件中配置新的 I/O，然后就可以将安全 I/O 添加到所需要的地方。

在自动化网络中集成安全所带来的收益，通常伴随着高昂的价格。然而开放的解决方案消除了升级控制器带来的前期成本，并让中小型应用也可以简单地集成安全控制。PEC

▶ 霍尼韦尔推出全系列一体化云台摄像机

霍尼韦尔宣布发布全系列一体化云台摄像机，该系列摄像机涵盖模拟、网络标清（D1）、网络高清（720p和1080p）、HD-SDI以及红外系列机型。摄像机采用全新一体化设计，功能全面，无缝接入霍尼韦尔数字安防集成平台HUS，可轻松实现智能化管理，充分满足各类关键场所如平安城市、道路监控、机场港口、边境防范等高风险等级大范围监控需求。

此次发布的全系列一体化云台摄像机，采用无外露线缆设计理念，将可变倍机芯、超宽旋转角度机身、加热器与雨刷高度集成于一体，帮助客户实现快速安装和便捷维护，省时省



力；该摄像机机身拥有水平360°和垂直-90°~40°超宽旋转角度及高速旋转速度，相比传统高速球型摄像机，可提供更多、更灵活的监控视

角，实现一机全向全能；其高达IP67的防护等级及内置雨刷、双层屏蔽和隔热护罩设计可充分满足户外严酷应用环境的要求。

✔ 倍福：集成到 Beckhoff I/O 系统中的新型 DIN 导轨安装式显示器

Beckhoff EL6090 EtherCAT显示器终端的具有一台防眩光的发光LC显示器和一个不可复位的运行时间计数器。其首次提供了可直接集成到EtherCAT I/O系统中的显

示器选择，例如，用于状态信息或诊断信息的显示，无需额外的安装或连接工作。此外，根据应用需求，显示器可选择安装在DIN导轨上，与控制器

分开。

EL6090显示器终端可简易地连接在端子模块节点中的DIN导轨上以在控制柜中提供一个显示器元件，其可通过EtherCAT以用户熟悉的方式十分便利地控制。例如RS232等附加显示器接口和安装元件，例如框架或托架，则不再需要，这大大降低了安装时间和成本。此外，根据特定应用的要求，用户也可在控制柜中理想的位置安装一个参数化和诊断显示器。

这些可在每行16个字符的双行显示器上显示的参数包括状态和诊断数据。防眩光显示器的特点在于其可调节的照度。其可在应用程序内部使用以显示特定应用的静态和动态文本，例如生产计数器。一个不可复位的运行时间计数器集成在EL6090显示器终端中，用于记录系统的运行时间。可安全存储20多年的数值可通过控制器显示或读取。



台达推出 Ultron HPH 系列 UPS



全球节能解决方案领导厂商台达集团，今日正式宣布推出新的Ultron HPH系列UPS。Ultron HPH系列具有20/30/40kW的功率额定，可提供真正的在线双转换不断电保护，结合了最大可用功率、无与伦比的能源效率以及优越的整机效能，使Ultron HPH系列UPS提供同等级产品中最佳的电力保护。Ultron HPH系列适用于小型数据中心，以及工厂设备、通讯系统、计算机网络系统、医疗系统及监视系统等相关行业。

台达关键基础架构事业部（MCIS）全球产品研发总监Dennis Lin表示：“Ultron HPH采用了台达的创新技术进行设计，使其可与新一代的信息科技设备匹配，满足在小空间内有更高功率容量的需求。Ultron HPH具有全额定功率（功率因素=1，kVA=kW）的特色，不需降低UPS的额定，即可发挥最大的功率可用性，因此可降低电费，并进一步提高成本效益，降低操作费用。”

凌华科技发布最新 GigE Vision 小型视觉系统



凌华科技发布业界最高性能的GigE Vision小型视觉系统EOS-1220，EOS-1220搭载第三代Intel®Core™ i7四核心处理器，提供四通道PoE（Power over Ethernet）端口，兼容市面上所有经过GigE Vision认证的工业相机。此外，凌华科技EOS-1220提供可程序化编程的Smart PoE应用程序，可以通过

软件远程控制工业相机的电源开关，提升客户使用的便利性。

凌华科技EOS-1220兼具同时具有极高的计算运算效性能，支持多通道GigE Vision，外形小巧，单位成本低，弹性配置以及支持便利程序开发等业界多项创新规格，凌华小型视觉系统为非常适合需求要多通道摄像机工业相机的产线自动化应用，例如视觉引导机器人的最佳解决方案等。

通过支持PoE接口以及IEEE 1588精密时间同步协议，将电力、图像数据传输、以及同步触发讯号整合到一条缆线中，凌华科技EOS-1220可大幅节省六成以上的配线以及后续维护的成本。此外，凌华科技EOS-1220进一步提供可程序化编程的Smart PoE应用程序，用户可通过软件远程控制工业相机的电源开关，以及提供PoE工业相机与系统之间的电源保护，提升使用的便利性，并且达到节能的效益。



罗克韦尔自动化发布 Allen-Bradley EZ 系列传感器

日前，罗克韦尔自动化公司推出Allen-Bradley EZ系列传感器。该系列包含了高性价比的电感式接近开关和光电传感器的完整产品线，为客户提供了广泛的感应距离，接线方式和输出形式的选择。EZ系列传感器旨在满足各个行业的应用需求，同时提供具有竞争力的价格和快速的交货期。

电感式接近传感器是一种独立的通用固态设备，主要用于检测是否存在铁质和非铁质金属物体（在不接触它们的情况下）。这种开关的主体部分由塑料检测面以及不锈钢（8 mm）或镀镍铜合金（12、18和30 mm）柱体组成。符合IP67（IEC529）外壳标准。装在柱体外壳中的电路可以免受撞击、振动和污染的影响。所有872CEZ型号电感式接近传感器都配有360度角可视LED。

当LED指示灯亮起时，电缆型号的半透明端盖将会发出几乎可从任意角度看到的光。快速断开型号配有一个4检查孔LED，大大提高了各角度的可视性。除了能够简化安装外，这种360°可视性还有助于故障处理。这些传感器的直径大小为8、12、18和30mm。连接选件包括PVC电缆护套、微型和pico快速断开连接器。双线和三线式直流电缆型传感器提供2m的PVC电缆。

🔍 Molex 推出紧凑型 Brad® Nano-Change® (M8) 连接器



Change® (M8) 连接器产品，支持具有挑战性的工业自动化、航天与国防领域的网络连接性。坚固的 Nano-Change 产品线提供了业界最广泛的节省空间连接器、

Nano-Change 连接器是 Molex® 用于 I/O 接线盒等 M12 接口的 Micro-Change® 连接器的补充，符合较小的 M8 外形尺寸标准，密封的 Nano-Change 连接器提供 IP67 穿孔或 IP65 推动型款，镀金铜合金触点和磷青铜插座确保可靠的低电阻性能。Nano-Change 连接器在紧凑空间中提供稳固的性能，通过简化维护和安装，最大限度地减少了停机时间和配线。

Molex 公司提供广泛的标准长度电缆组件系列，多种 Nano-Change 配电盒具有 4、6、8 或 10 端口型款、单和双 I/O，以及垂直和水平安装的灵活性。完全密封的外壳确保在严苛的环境达到可靠的性能，即便在高振动应用中，其防振动特性可以防止连接失败。

全球领先的全套互连产品供应商 Molex 公司宣布推出紧凑型 Brad® Nano-

电线套件、插座、插件、分离器和用于传感器和的激励器应用的模塑接线盒。

🔍 Silicon Labs 为云计算推出高性能振荡器

高性能模拟与混合信号 IC 领导厂商 Silicon Labs (芯科实验室有限公司) 今日宣布推出新型晶体振荡器 (XO) 系列产品，可为 10G、40G 和 100G 云计算和网络设备应用提供超低抖动参考定时。新型 Si535 和 Si536 XO 采用 Silicon Labs 经过市场验证的 DSPLL® 技术，提供无与伦比的性能、稳定性和灵活性，非常适用于 10/40G 数据中心核心/接入交换机、存储区域网络设备、安全路由器、企业交换机/路由器，以及电信级以太网交换机和路由器等应用。

为了满足基于云计算服务的迅速增长需求，数据中心设备过渡到更高速率串行数据传输，通常为 10G 或更快。另一个显著趋势是把交换、存储和计算资源合并成少数部件，以最大限度提高能源效率。Silicon Labs Si535/536 振荡器提供超低抖动和 ±20ppm 稳定性，完全满足最先



进云计算和网络设备的需求。

Silicon Labs 副总裁暨定时产品总经理 Mike Petrowski 表示：“云计算交换机、路由器和存储设备过渡到更高速率的串行数据链路，因此对高性能定时的需求

不断提高。我们把优异的性能、简单的器件定制和高效的生产流程相结合，可为标准的和定制的任意频率 XO 提供最短的最可靠的交付周期，帮助客户缩短产品设计的周期，解决令人头疼的供应链问题。”

易格斯方形密闭拖管创新问世



德国易格斯R4.1-L轻型拖管产品系列专为机床应用而设计，巧妙地汇集了机床应用所需的各种重要特性，如稳定性、气密性、高装配速度及轻质等。此外，R4.1-L产品还具有保护电缆的内表面设计，且价格实惠。

25年前，闭合型拖管首次应用在机床领域。在过去的25年里，易格斯对这类拖管产品进行了几次重要的研发。R4.1-L就是易格斯在该背景下研发的最新产品。该系列产品拥有出众的稳定性/重量比，采用了特殊的气密性设计，质轻且价格实惠。可以说，R4.1-L迎合了德国机床制造商联盟VDW所描述的发展方向，即：全球所有机床制造商都面临着必须在承受巨大的成本压力和高效率的要求下安排生产的挑战。

纵观所有规格产品，价格实惠的R4.1-L轻型拖链配备的拖管的内表面最为平滑，其配套的内部分隔系统也能更好地防止电缆磨损。此外，拖链外盖的圆形轮廓设计能确保较小的缝隙尺寸，实现更佳的气密性。即使运行了数百万次，R4.1-L轻型拖链也能完好保护电缆。

美国邦纳全新发布绝对值编码器

美国邦纳近日重磅推出了绝对值全系列旋转编码器，和已有的增量式旋转编码器组成了完整的旋转编码器产品线。其独特的设计和卓越的性能，为中国电机检测提供了一个更为灵活、有效的解决方案。不断拓展的邦纳产品线，不断创新的产品研发思路，邦纳公司将会为满足越来越多中国用户的应用需求而努力。

邦纳绝对值旋转编码器性能卓越，种类齐全，广泛适用于各种工厂自动化设备及工程机械设备的角度、长度测量和定位控制，为轴的每一个位置提供一个独一无二的编码数值。邦纳绝对值编码器有光电式和磁性两类，通讯接口种类丰富，有Profibus-DP、DeviceNet、CANopen、SSI、并口以及模拟量等多种形式，供客户灵活选择。

邦纳的BES和BEH系列增量式光电编码器能检测在各种恶劣工业生产环境下发生的变化参数，如：位置、长度、转速和角度等方面的变化，其具有标准工业外壳，具有多种输出方式。其中BES38型增量式旋转编码器具有体积小，经济型等特点，其外径只有38mm，能够在极为特殊的环境下检测电机的旋转速度，因此非常适合于在狭小的环境中的检测。



堡盟扩充面向 ATEX 应用的传感器产品系列



当今，工作安全极其重要，而这一趋势很可能长期持续下去，个性化需求也同样呈现多样化趋势。为应对这一趋势，堡盟扩展了其面向ATEX应用领域的电感式传感器产品系列。作为传感器领域的专家，无论是模拟量、三线还是Namur传感器，堡盟集团现在都可提供适用于所有三种接口的新产品。它们对灰尘和其他污染物不敏感，因此是食品加工、木材加工、造纸、制塑和制药等工业设备的理想选择。

IWRM 1219704/S14X线性测距传感器按照最新的ATEX标准设计，可为客户带来最新的EX防爆理念，其紧凑设计也非常出色。它是全球唯一一款适于ATEX 2D的M12外壳电感式测距传感器。该传感器的测量距离为4mm，可提供分辨率高达1微米的可靠的和可重复的精准测量。在IFRM 12三线版本中，堡盟提供了适于ATEX 3D的完整产品系列，并提供两种长度的圆柱形M12外壳，以及PNP/NPN和常开/常闭版本。

免费信息网上获取

如果您希望方便快捷地获取杂志中出现的供应商的信息, 请访问工厂工程中文网站 www.planteng.cn, 并搜索您感兴趣的公司名称, 以访问其企业空间页面。如果您直接联系以下公司, 请告诉他们您是通过 PLANT ENGINEERING China[®] 获取到的信息。

| Company | Web | Page No |
|---------------------------------------|--|---------|
| Delta 中达电通股份有限公司 | www.deltagreentech.com.cn | C2 |
| FLIR 前视红外热像系统贸易(上海)有限公司 | www.flir.com | 1 |
| ELGI 乐机压缩机贸易(上海)有限公司 | www.elgi.cn | 7 |
| PTC-ASIA 2013 2013亚洲国际动力传动与控制技术展览会 | www.ptc-asia.com | C3 |
| Invensys | iom.invensys.com/yourfuture | C4 |

订阅启事

我们热诚地欢迎您申请成为 PLANT ENGINEERING china[®] 杂志的读者, 也欢迎您推荐其他同事、客户或供应商阅读这本杂志。您可以通过以下途径, 方便地获取我们赠阅的杂志。

途径一: 直接向我们发送传真申请订阅杂志, 在传真中注明您的基本读者信息(姓名、职务、单位名称、部门、地址、邮编、电话、传真、Email), 便于我们向您邮寄杂志。

途径二: 填写随刊附带的读者反馈表及读者申请资料, 并邮寄或传真给我们, 我们将按照您填写的信息向您邮寄杂志。

途径三: 请访问工厂工程中文网站: www.planteng.cn, 注册成为网站会员, 并在用户空间内填写电子表单申请订阅杂志。

征稿启事

PLANT ENGINEERING China[®] 是一本面向工厂管理者和工程师的杂志。我们致力于成为工厂领域专业人士间交流先进技术和应用的互动平台, 并诚挚地欢迎来自不同行业原创稿件。我们会在杂志以及网站上发布这些稿件, 对于优质稿件还将有机会推荐到北美版 PLANT ENGINEERING[®] 杂志和网站上发表, 向更多的读者介绍工厂领域的先进产品和解决方案以及行业发展趋势。

稿件内容应着眼于解决工厂运营及维护问题。欢迎大家和我们一起分享最新的项目应用, 讨论技术和产品的使用心得(商业宣传文章, 或针对其他产品或组织武断的批评文章将被拒绝)。

■ 如果投稿内容符合上述要求, 我们将会将稿件发表在工厂工程中文网站上。同时由于杂志篇幅所限, 将视情况对稿件进行调整, 并在杂志上标出全文发布的网址链接。

■ 技术文章的投稿日期需要提前印刷出版日期至少两个月的时间。在投稿前或者创作稿件时, 您最好先跟编辑沟通技术文章的内容, 以确定稿件是否符合本刊要求。

PLANT 工厂工程 ENGINEERING[®] China

www.planteng.cn

Contact your local sales person to reserve space in one, two, or all three regional magazines.

PLANT ENGINEERING China:
He Wen
18610068982
hewen@cechina.cn

Mona Jia
18600365124
monajia@planteng.cn

PLANT ENGINEERING North America:
Richard Groth, Jr, Northeast US
774.277.7266
rgroth@CFEMedia.com

Karen Cira, Southeast US
704.523.5466
kcira@cfemedia.com

Kerry Gottlieb, Midwest US
312.965.8954
kgottlieb@cfemedia.com

Tom Corcoran, West Coast, TX and Oklahoma
215.275.6420
tcorcoran@cfemedia.com

Patrick Lynch, Alabama, Florida
630.571.4070 x 2210
plynch@CFEMedia.com

PLANT ENGINEERING International:
Stuart Smith, International
+44 208.464.5577
stuart.smith@ssm.co.uk

版权声明: 本刊所发表的文字、图片等版权归 Beijing Control Engineering Information Technology Co., Ltd. 所有。未经书面许可, 任何单位或个人不得为任何目的、以任何形式或手段复制、翻印、传播。本刊保留追究法律责任之权利。

2013亚洲国际动力传动与控制技术展览会

机械和电气传动、流体传动与控制、压缩气体技术、机械零部件、紧固件、
弹簧、轴承、内燃机和燃汽轮机的国际盛会



展商超 **1,650** 家
超 **70,000** 专业买家
面积超 **100,000** 平方米

2013年10月28 - 31日
中国·上海新国际博览中心
www.ptc-asia.com

科技成就未来

新市场,新客户,新网络

同期举办:



2013上海国际压缩机
及设备展览会



2013亚洲国际物流技术
与运输系统展览会



2013上海国际工业零部件
及分承包展览会



2013亚洲国际冷链
设备及技术展览会



更多资讯敬请垂询: 021-50456700, ptc-asia@hmf-china.com

扫描二维码, 关注PTC ASIA
官方微博 weibo.com/ptcasia

成就 您的未来

工厂

- 应答人员
- 推进人员
- 预报人员
- 安保人员
- 质检人员
- 寻找机遇专员
- 解决问题专员
- 事故预防人员
- 救生员

操作员



感受这股能量.....

Foxboro 控制系统将权力交到您工厂的关键人员手中——确保您的成功始于核心领域。

iom.invensys.com/yourfuture

INVENSY S

Foxboro[®]

上海总部：
地址：上海市奉贤区环城东路211号
(201401)
电话：+86 21 3178 0000
传真：+86 21 3718 0199

上海销售/市场办公室
地址：上海市静安区长寿路1111号
悦达889中心10楼(200042)
电话：+86 21 5355 9555
传真：+86 21 5355 9556

北京分公司：
地址：北京市朝阳区东三环北路19号
中青大厦11层(100020)
电话：+86 10 5909 5700
传真：+86 10 5909 5709/10

重庆代表处：
地址：重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦1102室(400010)
电话：023-63807770/71/72
传真：023-63807780